

大连金港凯飞化学有限公司

安全评价报告

(备案稿)

被评价单位主要负责人：王绍刚

被评价单位经办人：庞德俊

被评价单位联系电话：15942868503

(被评价单位公章)

2026年4月

TX04048-2025



大连金港凯飞化学有限公司 安全评价报告

(备案稿)

评价机构名称：大连天籁安全风险管理有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-011

法定代表人：丛波

技术负责人：王振欧

评价项目负责人：段彦斌

评价机构联系电话：04116220424

(安全评价机构公章)

2026年4月

前言

大连金港凯飞化学有限公司（以下简称为金港凯飞公司），注册地址辽宁省大连经济技术开发区海青岛东北大街 488 号，法定代表人王绍刚，注册资本叁仟叁佰壹拾万玖仟零肆拾贰元整。

大连金港凯飞化学有限公司原为大连住化凯飞化学有限公司，于 2025 年 1 月更名。原大连住化凯飞化学有限公司由大连凯飞化学有限公司(出资 160 万美元)和日本住友化学工业株式会社(出资 240 万美元)合资，于 2003 年 4 月注册成立的中日合资企业即大连住化凯飞化学有限公司，公司注册资本 3310.9042 万元，公司经中国天辰化学工程公司设计，于 2004 年 12 月建成投产。因市场原因于 2024 年 8 月已停产，停产后于 2024 年 10 月末遣散公司全体工作人员。2025 年 1 月，原大连住化凯飞化学有限公司，大股东日本住友化学持有 60%的股权全部转让给大连金港集团，大连凯飞化学股份有限公司持有 40%的股权不变，并且已更名为大连金港凯飞化学有限公司。

原大连住化凯飞化学有限公司于 2022 年 3 月 7 日取得辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，编号为（辽）WH 安许证字[2022]1140，有效期自 2022 年 3 月 7 日至 2025 年 3 月 6 日。许可范围为 α -溴-叔丁乙酰卤(SMH-i)（中间产品），年产量约 800 吨。

目前金港凯飞公司安全生产许可证已过期，金港凯飞公司于 2024 年 8 月已停产，于 2024 年 12 月 23 日和 2025 年 8 月 8 日先后两次提交《危险化学品生产企业安全生产许可证推迟申报表》。

金港凯飞公司拟利用原有设备继续进行生产，年产 800 吨 α -溴-叔丁乙酰卤（SMH-i）。该公司中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）均鉴定为危险化学品，年产量均为 400 吨，根据《国家安全监管总局办公厅关于印发《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》的

通知（安监总厅管三〔2015〕80号）的第六条要求，中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）应进行危险化学品登记。

本次申请安全许可证增加中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）400 吨/年和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）400 吨/年，变更后许可范围为 α -溴-叔丁乙酰卤（SMH-i）、3,3-二甲基丁酸（DMBS）（中间产品）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）（中间产品）。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关规定，该许可证三年有效期。金港凯飞公司向发证机关提出《安全生产许可证》延期、变更申请，同时委托大连天籁安全风险技术有限公司（以下简称天籁公司）对其生产经营活动进行安全评价。

天籁公司依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等现行的安全生产法律、法规、规章和相应标准的要求，结合该公司的实际情况，在危险、有害因素分析的基础上，进行定性、定量的评价，提出合理可行的安全对策措施及建议，对隐患整改落实情况进行现场确认后，编制危险化学品生产企业安全评价报告。

本安全评价报告在完成初稿之后，先经评价小组内部审查修改，后经安全、生产系统方面的专家进行内部评审，在认真征询企业的意见后，对报告进行了修改和补充。

在本次安全评价过程中，金港凯飞公司有关部门和人员给予了大力支持和帮助，使本报告得以顺利完成，在此谨致以衷心的感谢！

目录

前言	1
1 非常用的术语、符号和代号说明	1
1.1 非常用术语	1
1.2 符号和代号	2
2 被评价单位概况	3
2.1 被评价单位基本情况	3
2.2 被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况	15
2.3 公用工程情况	29
2.4 安全设施	41
3 安全评价范围	46
4 安全评价程序及依据	50
4.1 安全评价程序	50
4.2 评价依据	51
5 采用的安全评价方法与评价单元划分	60
5.1 安全评价方法	60
5.2 安全评价单元划分	60
6 危险、有害因素分析结果	61
6.1 原料、产品的危险性分析结果	61
6.2 危险、有害因素分析结果	65
6.3 生产过程有害因素分析	74
6.4 “两重点一重大”辨识	75
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	76
7.1 外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果	76
7.2 安全生产条件分析结果	81
7.3 固有危险程度分析结果	98
7.4 安全评价结果	111
8 危险化学品可能发生事故后果及对策	121
8.1 可能发生事故后果的预测、对策	121
8.2 同类危险化学品事故案例的后果	123

9 对策措施与建议	131
10 安全评价结论	132
10.1 申请安全生产许可证的条件的符合性评价	132
10.2 安全评价结论	132
附件 大连金港凯飞化学有限公司安全评价结论汇总表	133
附件 1 危险、有害因素分析过程	135
附件 1.1 物料的理化特性及危险有害特性汇总表	135
附件 1.2 重大危险源辨识	171
附件 2 定性、定量分析过程	175
附件 2.1 外部安全条件和厂址选择安全评价过程	175
附件 2.2 安全生产条件安全评价过程	181
附件 2.3 定量分析	223
附件 3 事故后果模拟分析	225
附件 4 平面布置图、流程简图、防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表	247
附件 4.1 地理位置图	247
附件 4.2 周边环境	248
附件 4.3 平面布置图	249
附件 5 选用的安全评价方法简介	250
附件 5.1 安全检查表法	250
附件 5.2 作业条件危险性评价方法	250
附件 4.3 风险值及外部安全防护距离	252
附件 6 被评价单位提供的原始资料目录	253
附件 7 法定检测、检验情况的汇总表	255
附件 7.1 可燃气体和有毒气体探测器检测情况	255
附件 7.2 安全阀检测情况	259
附件 7.3 压力表检测情况	260
附件 7.4 压力容器检测情况	266
附件 7.5 压力管道检测情况	267
附件 7.6 其他特种设备检测情况	268

1 非常用的术语、符号和代号说明

1.1 非常用术语

1) 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

2) 危险化学品

指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危险的剧毒化学品和其他化学品。

3) 危险化学品生产企业

指依法设立且取得工商营业执照或者工商核准文件从事生产最终产品或者中间产品列入《危险化学品目录》的企业。

4) 危险化学品生产企业作业场所

指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

5) 危险因素

对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

6) 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对生物造成慢性损坏的因素。

7) 危险程度

对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的程度。

8) 有害程度

影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对生物造成慢性损坏的尺度。

9) 评价单元

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

10) 中间产品

是指为满足生产的需要，生产一种或者多种产品为下一个生产过程参与化学反应的原料。

1.2 符号和代号

CAS 号：CAS 是 Chemical Abstract Service 的缩写，是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

UN 号：UN 是 United Nation 的缩写，是联合国《关于危险货物运输的建议书》中的危险货物编号。

2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 企业自然概况

大连金港凯飞化学有限公司，注册地址辽宁省大连经济技术开发区海青岛东北大街 488 号，法定代表人王绍刚，注册资本叁仟叁佰壹拾万玖仟零肆拾贰元整。大连金港凯飞化学有限公司原为大连住化凯飞化学有限公司，于 2025 年 1 月更名。

原大连住化凯飞化学有限公司由大连凯飞化学有限公司(出资 160 万美元)和日本住友化学工业株式会社(出资 240 万美元)合资，于 2003 年 4 月注册成立的中日合资企业即大连住化凯飞化学有限公司，公司注册资本 3310.9042 万元，公司经中国天辰化学工程公司设计，于 2004 年 12 月建成投产。因市场原因于 2024 年 8 月已停产，停产后于 2024 年 10 月末遣散公司全体工作人员。2025 年 1 月，原大连住化凯飞化学有限公司，大股东日本住友化学持有 60%的股权全部转让给大连金港集团，大连凯飞化学股份有限公司持有 40%的股权不变，并且已更名为大连金港凯飞化学有限公司。公司为复工复产重新招聘生产操作人员及管理人员。

金港凯飞公司拟利用原有设备继续进行生产，年产 800 吨 α -溴-叔丁乙酰卤 (SMH-i)。该公司中间产品 3,3-二甲基丁酸 (DMBS) 和 3,3-二甲基丁酰氯 (DMBC) 均鉴定为危险化学品，根据《国家安全监管总局办公厅关于印发《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》的通知(安监总厅管三〔2015〕80 号)》的第六条要求，中间产品 3,3-二甲基丁酸 (DMBS) 和 3,3-二甲基丁酰氯 (DMBC) 已进行危险化学品登记。

本次申请安全许可证增加中间产品 3,3-二甲基丁酸 (DMBS) 400 吨/年和 3,3-二甲基丁酰氯 (DMBC) 400 吨/年，变更后许可范围为 α -溴-叔丁乙

酰卤（SMH-i）、3,3-二甲基丁酸（DMBS）（中间产品）和3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）（中间产品）。

金港凯飞公司厂区占地面积 9173.7 m²，总建筑面积 5286.79 m²。厂区设置有一座生产厂房、露天装置区、罐区、溴库房。

金港凯飞公司现有职工人数 21 人，其中管理人员 5 人，操作人员 16 人。公司由总经理作为主要负责人，下设生产部、安全部等部门，其他业务委托大连凯飞化学股份有限公司。安全部为安全生产管理机构，设专职安全管理人员 1 名。生产部设有四个班组，四班三倒。

金港凯飞公司于 2024 年 4 月 28 日取得《危险化学品登记证》，有效期至 2027 年 4 月 27 日，于 2025 年 12 月 10 日变更登记，该项目涉及的危险化学品原料及产品均在《危险化学品登记证》登记，具体见下表：

表 2.1-1 项目涉及危险化学品与危险化学品登记证对比情况

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量	危险化学品登记证是否包括
1	2-甲基-2-丙醇	叔丁醇:三甲基甲醇:特丁醇	原(辅)料		是
2	氯化亚砷	亚硫酸二氯:二氯氧化硫;亚硫酸氯	原(辅)料		是
3	1,1-二氯乙烯	偏二氯乙烯:乙烯叉二氯	原(辅)料		是
4	硫酸		原(辅)料		是
5	氢氧化钠溶液		原(辅)料		是
6	N,N-二甲基甲酰胺	甲酰二甲胺	原(辅)料		是
7	叔丁基乙酰氯	3,3-二甲基丁酰氯	中间产品	400 吨	是
8	叔丁基乙酸	3,3-二甲基丁酸	中间产品	400 吨	是
9	α-溴-叔丁乙酰卤	SMH-i	产品	800 吨	是
10	溴	溴素	进口化学品	100 吨	是

2.1.2 评价周期内变更情况

金港凯飞公司自 2022 年 03 月取证以来有效期内，未发生重大伤亡安全生产事故。企业注册地址、周边环境均未发生变化。

该公司的主要负责人、企业名称、企业性质、产品品种、生产许可范围等发生变化，具体变化情况如下：

- 1) 2025 年 1 月 9 日，主要负责人由高峯宽变更为王绍刚。
- 2) 2025 年 1 月 9 日，企业名称由大连住化凯飞化学有限公司变更为大连金港凯飞化学有限公司。
- 3) 2025 年 1 月，原大连住化凯飞化学有限公司，大股东日本住友化学持有 60%的股权全部转让给大连金港集团，大连凯飞化学股份有限公司持有 40%的股权不变，企业性质由中日合资变更为国内投资企业。
- 4) 液氮储罐拆除，氮气由凯飞公司通过管道输送供给。
- 5) 危险化学品登记证增加中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）。

2.1.3 地理位置及周边环境

1. 地理位置

金港凯飞公司位于辽宁省大连经济技术开发区海青岛东北大街 488 号，与大连凯飞化学股份有限公司（以下简称凯飞化学）、大连九信精细化工有限公司（以下简称九信精细）同坐落在一个厂院内，公用门岗。金港凯飞公司地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 厂区地理位置图

2、周边环境

金港凯飞公司厂区占地面积 9173.7 m²，总建筑面积 5286.79 m²。其东侧是港兴大街（东北大街），南侧是凯飞化学污水暂存池，西侧是凯飞化学厂房，北侧是大连金港天成化工有限公司（以下简称金港天成）。金港凯飞公司厂区周边环境见图 2.1-2。



图 2.1-2 厂址周边环境示意图

2.1.4 平面布置

金港凯飞公司厂区平面布置东西向成矩形，包括一座厂房、露天装置区及罐区。由东向西依次为厂房、露天装置区、罐区。

厂房为独立建筑，四层结构，厂房四周为环形道路，路面宽度 7m。

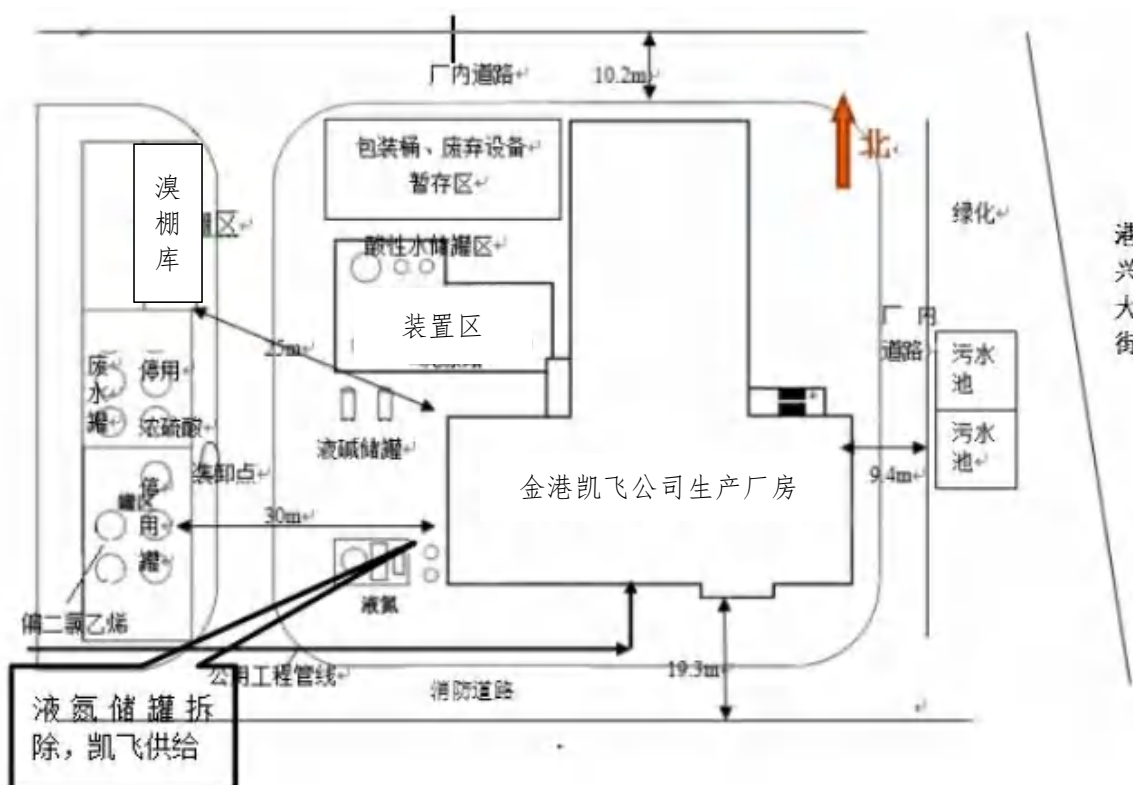
厂房西侧贴临布置为露天装置区。由南向北依次为氮气和仪表空气储罐区、液碱储罐（卧式半地下）、洗涤塔、酸性水、副产品废盐酸、硫酸储存

区（其中盐酸储罐容积 15m³、1 座，硫酸储罐容积 30m³、1 座），以及包装桶暂存区。

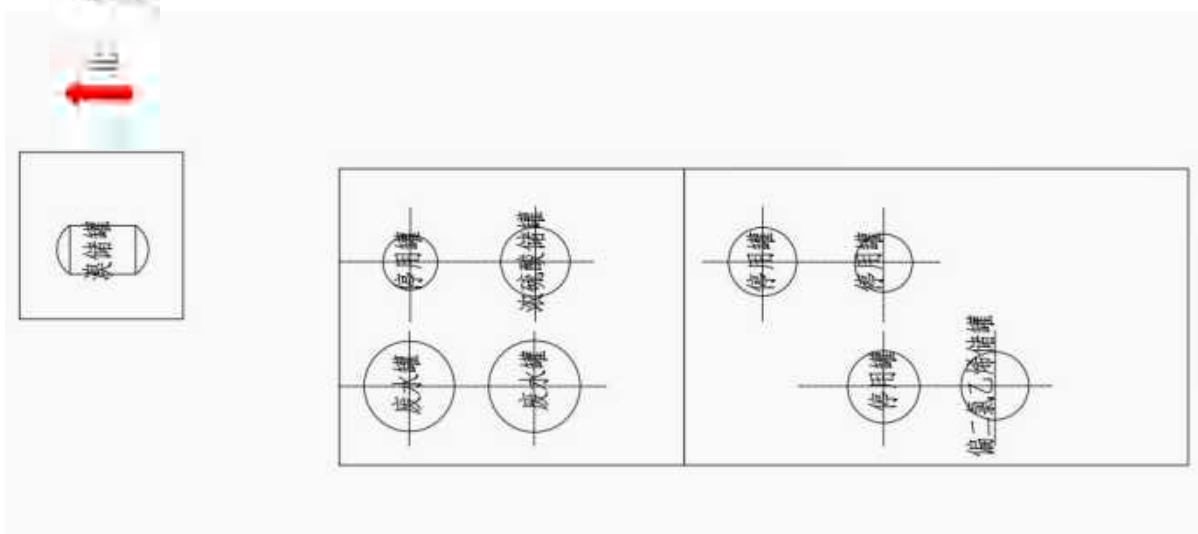
露天装置区西侧隔厂内道路为罐区及装卸区。罐区由南向北依次布置为储罐区，设 1 座 20m³ 偏二氯乙烯储罐；1 座 30m³ 原料浓硫酸（浓度约 98%）储罐、2 座废水储罐及 5 座停用罐。西侧角布置一处棚库，内设 1 座 10m³ 溴储罐。储罐区设 1m 高不燃烧材料防火堤，装卸区设 0.2m 高不燃烧材料围堰。

厂房东侧隔道路为空地，设有 2 座 300m³ 污水池（1 座为车间废水收集地下缓冲池，1 座为地下事故应急缓冲池），事故应急缓冲池设有输送凯飞化学事故池的泵和管线。

平面布置详见下图。



罐区布置见下图。



2.1.5 建（构）筑物情况

该公司主要建（构）筑物情况详见下表。

表 2.1.5-1 主要建（构）筑物汇总表

序号	建筑物名称	建筑结构	耐火等级	建筑面积	高度	火灾危险类别	防火分区	备注
1	生产厂房	框架	一级	3528 m ²	23m	甲类	生产车间区域内	
2	控制室	框架防爆墙结构	一级	180.4848 m ²	6.6m	丁类	生产车间区域外	位于金港天成
3	溴棚库	钢构彩板	-	87 m ²	3.5m	乙类	生产车间区域外	
4	罐区	-	-	446.8 m ²	1m	甲类	生产车间区域外	
5	装置区	-	-	331.2 m ²	-	丙类	生产车间区域外	生产车间的室外装置
6	污水池（生产废水缓冲池）	-	-	地下，300m ³ ，暂存池	-	丙类	生产车间区域外	
7	污水池（事故应急缓冲池）	-	-	地下，300m ³ ，暂存池	-	丙类	生产车间区域外	

表 2.1.5-2 厂内设施与周边建筑构物的防火间距表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据规范	符合性
1	生产厂房 (甲类)	东	围墙	39.30	5.00	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		东	港兴大街	51.58	15.00	GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合
		北	围墙	10.69	5.00	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		北	金港天成污水站废水分析室 (丙类)	36	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	凯飞化学污水暂存池 (戊类)	45.90	-	GB50016-2014	符合
		南	次要道路	7.19	5.00	GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合
		南	凯飞化学 2#循环水泵房 (戊类)	34.87	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	凯飞化学 2#循环水塔	38.65	25.00	GB50489-2009 第 5.3.3 条	符合
		南	门卫	46.27	25.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯储罐 (甲类, 20m ³)	35.31	25.00	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯泵 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	露天装置区	贴临	-	GB50016-2014	符合
		西	卸车口	26.93	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
2	装置区 (丙类)	东	生产厂房 (甲类)	贴临	-	GB50016-2014	符合
		西	偏二氯乙烯储罐 (甲类, 20m ³)	25.44	12.00	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯泵 (甲类)	13.02	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	生产厂房 (甲类)	贴临	-	GB50016-2014	符合
3	储罐区 (甲类)	东	偏二氯乙烯泵 (甲类)	15.28	15.00	GB50016-2014 第 4.2.7 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据规范	符合性
		西	凯飞化学 L 车间 (甲类)	27.97	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	防火堤	1.29	1.15 (2.3*0.5)	GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合
		南	卸车口	15.89	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	防火堤	6.47	1.60 (3.2*0.5)	GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合
		南	凯飞化学 2#循环水塔	32.27	30.00	GB50489-2009 第 5.3.3 条	符合
		北	金港天成污水站 (丙类)	26.12	25	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
4	储罐防火堤	东	偏二氯乙烯泵 (甲类)	5.39	5.00	GB50016-2014 第 4.2.7 条	符合
		南	卸车口	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
5	储罐区泵 (甲类)	东	尾气吸收装置区	13.02	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	储罐区 (甲类)	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	储罐防火堤	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	卸车口	8.11	8.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
6	卸车口	北	储罐防火堤	5.39	5	GB50016-2014 第 4.2.7 条注 2	符合
		北	偏二氯乙烯储罐 (甲类, 20m ³)	15.89	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	26.93	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
		南	2#循环水泵房 (戊类)	20.73	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合

注：本厂建厂时按《建规》设计，原建构筑物装置设施等均经过消防验收，未增加设施，周边环境未发生变化，故本次按《建规》确定防火间距。

结论：项目生产厂房及罐区等建构筑物与厂区内、外建筑物及构筑物之间的间距均符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求。

2.1.6 主要原辅材料和产品

原料：偏二氯乙烯（VDC）、叔丁醇（TBOL）、氯化亚砷（TC）、溴素（BR）。

辅助物料：氢氧化钠溶液（浓度为 32%）、98%浓硫酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、氮气、蒸汽、压缩空气、自来水。

中间产品：3,3-二甲基丁酸（DMBS）、3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）。

产品： α -溴-叔丁乙酰卤（SMH-i）。

该项目的主要原辅材料、产品基本情况见下表。

表 2.1.6-1 主要原辅材料、产品一览表

序号	物质名称	用途	包装	规格 (m ³)	储存位置	年用量/产量 (t)	上周期年用量/产量 (t)	最大储量 (t)	上周期最大储量 (t)	来源
1	偏二氯乙烯	原料	立式储罐	20	罐区	490	490	20	20	外购
2	叔丁醇	原料	155kg 桶/计量罐	200 (L) /2m ₃	车间三层暂存区	310	310	3.1	3.1	外购
3	氯化亚砷	原料	300kg 桶/计量罐	200 (L) /3m ₃	车间四层暂存区	360	360	6	6	外购
4	溴素	辅料	卧式储罐	10	棚库	510	510	19	19	外购
5	液碱 (浓度为 32%)	辅料	卧式储罐	20 X 2	装置区	1400	1400	40	40	外购
6	98%浓硫酸	辅料	立式储罐	30	罐区	1620	1620	35	35	外购
7	N,N-二甲基甲酰胺	辅料	桶装	200 (L)	车间 4 楼东侧、 RK230 反应釜附近	0.19	0.19	0.19	0.19	外购

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	物质名称	用途	包装	规格 (m ³)	储存位置	年用量/产量 (t)	上周期年用量/产量 (t)	最大储量 (t)	上周期最大储量 (t)	来源
8	氮气	辅料	管道	/	露天装置区	70	4	0.1	0.1	外购
9	3,3-二甲基丁酸 (DMBS)	中间产品	桶装	200 (L)	车间暂存	400	/	/	/	自产
10	3,3-二甲基丁酰氯 (DMBC)	中间产品	桶装	200 (L)	车间暂存	400	/	/	/	自产
11	α -溴-叔丁乙酰卤 (SMH-i)	产品	桶装	200 (L)	车间暂存	800	800	/	/	自产
12	废盐酸	副产物	立式储罐	15 m ³	尾气吸收装置区	1600	1600	15	15	外协处理
13	废硫酸	副产物	立式储罐	30 m ³	尾气吸收装置区	2720	2720	30	30	外协处理
14	高含盐废水	副产物	立式储罐	50 m ³ *2 个	罐区	3000	3000	100	100	外协处理
15	废丁酸钠废液	釜残中和废液	桶装	200 (L)	罐装转运	40	40	/	/	外协处理

- 注：1. 车间内储存的物料为一昼夜存量，原料存放凯飞仓库，不在评价范围；
 2. 上周期使用液氮储罐作为氮气来源，本周期使用管道输送氮气。
 3. 产品均为订单式生产，无储存。
 4. 中间产品 DMBS 为 DMBC 和 SMH-i 的原料，中间产品 DMBC 为 SMH-i 的原料，DMBS 最大产能为 400t/a，DMBC 最大产能为 400t/a，SMH-i 最大产能为 800t/a；
 5. 废盐酸和废硫酸为废弃物，均为外处理。

2.1.7 与八类重点场所、区域的距离符合性

该项目的危险化学品储存设施和化工生产装置均涉及危险化学品，其危险化学品储存设施、化工生产设施与八类重点场所、区域距离的核查结果详见下表。

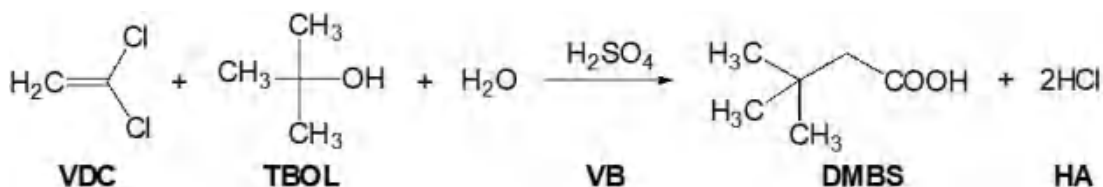
表 2.1.7-1 危险化学品生产及储存装置与相关场所区域的安全距离复核表

序号	场所、区域	检查标准	实际情况	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (25m)	1km 范围内无此场所	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (25m)	1km 范围内无此场所	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》上游 1000m 和下游 100m	1km 范围内无此场所	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《公路安全保护条例》要求 100m 范围内无危化项目	1km 范围内无此场所	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《基本农田保护条例》农田保护区内不允许建设危化项目	1km 范围内无此场所	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区管理暂行规定》保护区内不允许建设危化项目	1km 范围内无此场所	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目	1km 范围内无此场所	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	-	1km 范围内无此场所	符合

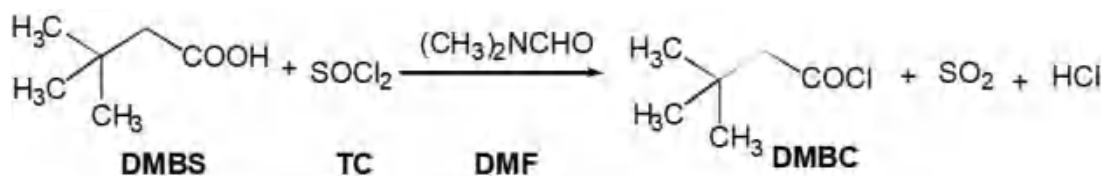
2.2 被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 工艺原理

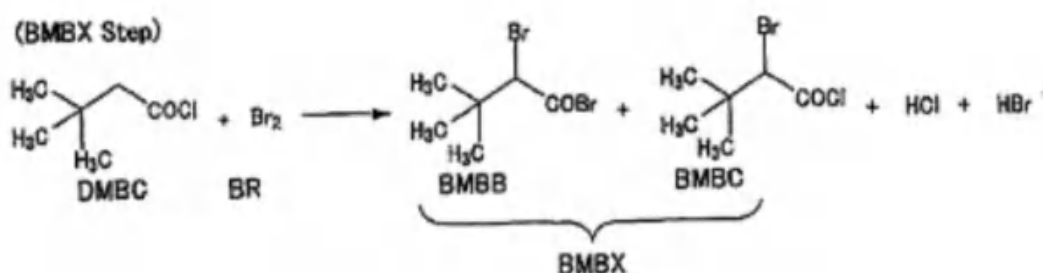
1、3,3-二甲基丁酸合成反应



2、3,3-二甲基丁酰氯合成反应



3、 α -溴-叔丁乙酰卤(SMH-i)溴化合成反应



2.2.2 工艺流程简述

DMBS 合成工序：

原料偏二氯乙烯（VDC）和叔丁醇（TBOL）在抗爆间内上料，通过泵及管道经流量计、称重模块计量加入混料罐 TK270 混合后，用冷冻盐水冷却降温 0℃ 以下。（叔丁醇在反应开始前加入到计量罐中备用，反应过程无需加料）

原料硫酸（VB）通过泵及管道经流量计计量加入反应釜 RK-110 后，夹套通冷冻盐水冷却。启动程序，通过控制阀、流量计程序控制，设定一定的滴加流量，将 VDC/TBOL 混合物匀速加入硫酸（VB）中进行合成反应，控制

反应温度在 5℃ 以下，反应压力为-1000pa 以下，得中间产品 3, 3-二甲基丁酸 (DMBS)，反应中的温度、压力及滴加均通过设定程序由 DCS 来控制。反应中产生 HCl 等废气，通过微负压引入水喷射一级吸收（产生废盐酸，转送至废盐酸储罐 TK063，最后装槽罐车作危废委托处置），然后经过二级碱水喷射吸收处理，再经过三级、四级碱吸收塔等处理达标后排放。碱吸收产生废盐水转送至废盐水储罐 TK510/520，最后装槽罐车委托处置。

合成的中间产品 DMBS 经过水解反应，然后分层分液处理，废酸层经水蒸汽蒸馏回收残留的 DMBS 后作为废硫酸处理，转送至废硫酸储罐 TK511，最后装槽罐车作危废委托处置；油层 DMBS 转移至 RK-160，经过精馏工序精馏处理，减压精馏的控制温度为 130℃ 以下，真空度为 6.7KPa，最后得到合格的中间产品 DMBS。RK-160 釜残用液碱中和，最后装桶，作为危废委托处置。

DMBC 合成工序：

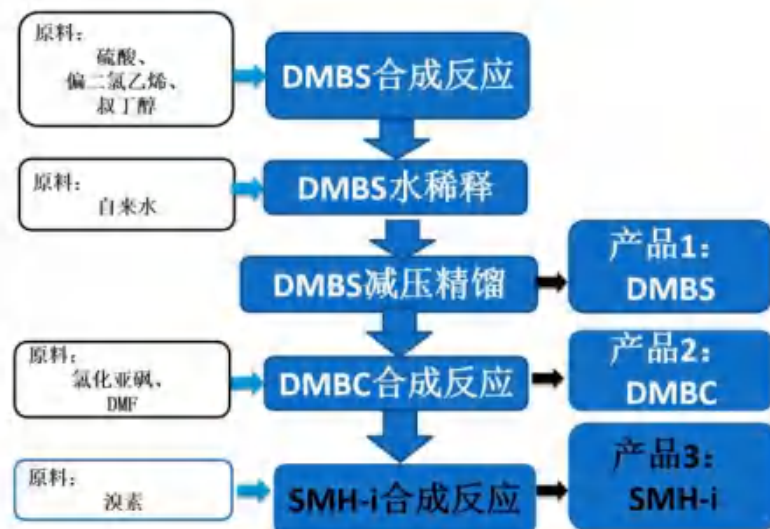
原料氯化亚砷 (TC) 与中间产品 DMBS 经泵和管道转移至计量罐 TK234、TK232，通过称重模块计量，DMBS 经管道、控制阀及称重模块加入反应釜 RK-230，然后加入少量 DMF (1.6kg/批)，通过釜上料斗加入。启动程序，用低压蒸汽 (150kpa) 通入夹套加热升温，反应温度、压力和原料滴加均通过设定程序由 DCS 来控制，酰氯化反应的自动化程序是按照国家危化工艺的要求进行实施的。设定一定的滴加流量，将氯化亚砷 (TC) 匀速加入釜中进行合成反应，控制反应温度在 50~65℃，反应压力为-5kpa 以下，进行酰氯化反应，得中间产品 3, 3-二甲基丁酰氯 (DMBC)。反应中产生 HCl 和 SO₂ 等废气，通过微压引入水喷射一级吸收（产生废盐酸、亚硫酸，转送至废盐酸储罐 TK063，最后装槽罐车作危废委托处置），然后经过二级碱水喷射吸收处理，再经过三级、四级碱吸收塔等处理达标后排放。碱吸收产生废盐水转送至废盐水储罐 TK510/520，最后装槽罐车委托处置。

SMH-i 合成工序：

原料溴素 (Br) 经泵和管道转移至计量罐 TK233, 通过称重模块计量, 中间产品 DMBC 留存在反应釜 RK-230。启动程序, 用低压蒸汽 (150kpa) 通入夹套加热升温, 反应温度、压力和原料滴加均通过设定程序由 DCS 来控制。设定一定的滴加流量, 将溴素 (Br) 匀速加入釜中进行合成反应, 控制反应温度在 90~100℃, 反应压力为-5kpa 以下, 进行溴化反应, 得产品 α -溴-叔丁基乙酰卤 (SMH-i)。反应中产生 HCl 和 HBr 等废气, 通过微压引入水喷射一级吸收 (产生废盐酸、氢溴酸, 转送至车间废酸储罐 TK142, 经 RK140 中和处理, 然后转送至废盐水储罐 TK510/520; 然后经过二级碱水喷射吸收处理, 再经过三级、四级碱吸收塔等处理达标后排放。碱吸收产生废盐水转送至废盐水储罐 TK510/520, 最后装槽罐车委托处置。

最后产品 α -溴-叔丁基乙酰卤 (SMH-i) 经 TK-290 (RK-190) 储罐在车间一楼抗爆间内进行桶装包装成产品 (200L/桶)。

工艺流程简图如下。



金港凯飞公司没有采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺。

2.2.3 主要工艺参数

表 2.2-1 DMBS、DMBC、SMH-i 生产工艺指标一览表

序号	工艺过程	主要介质	压力 (MPa)	温度 (°C)
1	合成反应	偏二氯乙烯、叔丁醇、浓硫酸	-0.03~-0.04	-5~-10
2	水解过程	自来水、硫酸、3,3-二甲基丁酸	常压	30~60
3	酰氯化	氯化亚砷、N,N-二甲基甲酰胺、3,3-二甲基丁酸	-0.03~-0.04	55~65
4	溴化反应	溴素、3,3-二甲基丁酰氯	-0.03~-0.04	90~100

2.2.4 主要设备

表 2.2-3 主要设备一览表

序号	设备编号	设备名称	数量	规格	材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	介质	特种设备	位置
1	RK-110	反应釜	1	10m ³ , ID 2,200×3290H	搪瓷	0	微负压	硫酸和丁酸	II	2FL
2	RK-120	反应釜	1	15m ³ , ID2,500×4180H	搪瓷	50~90	常压	硫酸和丁酸	否	2FL
3	RK-130	反应釜	1	15m ³ , ID 2,500×4136H	哈慈合金	15~50	常压	浓硫酸	I	2FL
4	RK-140	反应釜	1	15m ³ , ID2,500×4180H	搪瓷	20~50	常压	稀硫酸	否	2FL
5	TK-141	储罐	1	10m ³	衬四氟	常温	常压	稀硫酸	否	2FL
6	TK-142	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	常压	稀硫酸	否	2FL
7	RK-160	反应釜	1	10m ³ , ID 2,000×4000H	搪瓷	120	负压	丁酸	II	2FL
8	TK-163	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	负压	丁酸	II	2FL
9	TK-164	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	常压	丁酸	否	2FL
10	RK-180	反应釜	1	10m ³ , ID 2,200×3290H	搪瓷	130	常压	硫酸和丁酸	II	2FL
11	RK-220	反应釜	1	8m ³ , ID 2,000×3450H	搪瓷	20~50	常压	硫酸和丁酸	否	4FL
12	TK-222	储罐	1	2m ³	搪瓷	30~50	常压	叔丁醇	否	M5FL
13	RK-230	反应釜	1	10m ³ , ID 2,200×3290H	搪瓷	45~60	微负压	丁酰氯	II	4FL
14	TK-232	储罐	1	3m ³	搪瓷	常温	常压	丁酸	否	M5FL
15	TK-233	储罐	1	2m ³	搪瓷	常温	常压	溴素	否	M5FL
16	TK-234	储罐	1	3m ³	搪瓷	常温	常压	氯化亚砷	否	M5FL

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	设备编号	设备名称	数量	规格	材质	操作温度℃	操作压力MPa	介质	特种设备	位置
17	TK-270	反应釜	1	10m ³ , ID 1800×3502H	白钢	0	常压	偏二氯乙烯和叔丁醇	II	4FL
18	TK-290	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	常压	丁酰氯	否	2FL
19	RK-190	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	常压	丁酰氯	否	2FL
20	TK-310	储罐	1	30m ³	白钢	常温	常压	浓硫酸	否	室外
21	TK-540	污水池	1	300m ³	内衬FRP	常温	常压	废水	否	室外
22	TK-541	污水池	1	300m ³	内衬FRP	常温	常压	废水	否	室外
23	TK-330	储罐	1	20m ³	白钢	常温	常压	液碱	否	室外
24	TK-331	储罐	1	20m ³	白钢	常温	常压	液碱	否	室外
25	TK-350	储罐	1	5m ³	白钢	常温	常压	亚硫酸钠水溶液	否	1FL
26	TK-360	储罐	1	10m ³	搪瓷	常温	常压	溴素	否	室外
27	TK-372	储罐	1	100L	衬四氟	常温	常压	氯化亚砷	否	室外
28	TK-373	储罐	1	100L	衬四氟	常温	常压	氯化亚砷	否	室外
29	TK-440	储罐	1	20m ³	白钢	10	常压	偏二氯乙烯	否	室外
30	TK-510	储罐	1	50m ³	碳钢	常温	常压	废盐水	否	室外
31	TK-520	储罐	1	50m ³	碳钢	常温	常压	废盐水	否	室外
32	JP-010	吸收塔	1	φ1500× H4400	衬PE	30	负压	稀碱水	否	室外
33	JP-011	吸收塔	1	φ1500× H4400	衬PE	30	负压	稀碱水	否	室外
34	TK-010/ 011	储槽	1	5m ³ ×2	碳钢	30	负压	稀碱水	否	室外
35	PC-010	离心泵	1	400L/M× 20mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
36	PC-011	离心泵	1	400L/M× 20mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
37	PC-012	离心泵	1	400L/M× 20mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
38	PN-013	屏蔽泵	1	50L/M× 35mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
39	BF-010	风机	1	122m ³ /m i n×384mmA q 11kw	FRP	/	/	工艺废气	否	室外
40	BF-011	风机	1	122m ³ /m i n×384mmA	FRP	/	/	工艺废气	否	室外

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	设备编号	设备名称	数量	规格	材质	操作温度℃	操作压力MPa	介质	特种设备	位置
				q 11kw						
41	SR-010	喷射器	1	SIZE HF-PS-10-200mmAq×20m ³ /Hr	陶瓷	/	/	稀碱水	否	室外
42	TK-040	储罐	1	5m ³	316LS S	常温	常压	稀碱水	否	1FL
43	SR-040	喷射器	1	SIZE 200 t o r r abs.	陶瓷	/	/	稀碱水	否	1FL
44	TK-060	储罐	1	15m ³	白钢	常温	常压	稀碱水	否	室外
45	SR-060	喷射器	1	SIZE HF-PS-40-200mmAq×40m ³ /Hr	陶瓷	/	/	稀碱水	否	室外
46	TK-061	储罐	1	10m ³	白钢	常温	常压	稀碱水	否	室外
47	SR-061	喷射器	1	SIZE HF-PS-40-200mmAq×40m ³ /Hr	陶瓷	/	/	稀碱水	否	室外
48	TK-063	储罐	1	15m ³	FRP	常温	常压	废盐酸	否	室外
49	TK-001 A	储罐	1	5m ³	白钢	常温	0.6	空气	I	室外
50	TK-001 N	储罐	1	5m ³	白钢	常温	0.6	氮气	I	室外
51	TK-064	储罐	1	6m ³	FRP	常温	常压	废盐酸	否	室外
52	TK-065	储罐	1	5m ³	FRP	常温	常压	废盐酸	否	室外
53	PC-063 A	离心泵	1	50m ³ /H×50mH	衬四氟	/	/	废盐酸	否	室外
54	PC-063 B	离心泵	1	50m ³ /H×50mH	衬四氟	/	/	废盐酸	否	室外
55	SR-064	喷射器	1	SIZE HF-PS-100-200mmAq×80m ³ /Hr	陶瓷	/	/	废盐酸	否	室外
56	SR-065	喷射器	1	SIZE HF-PS-100-200mmAq×80m ³ /Hr	陶瓷	/	/	废盐酸	否	室外
57	PC-063 C	离心泵	1	50m ³ /H×50mH	衬四氟	/	/	废盐酸	否	室外
58	PC-063 D	离心泵	1	12.5m ³ /H×20mH	衬四氟	/	/	废盐酸	否	室外
59	TK-511	储罐	1	30m ³	FRP	常温	常压	废硫酸	否	室外

序号	设备编号	设备名称	数量	规格	材质	操作温度℃	操作压力MPa	介质	特种设备	位置
60	PC-511 A	离心泵	1	12.5m ³ /H×20mH	衬四氟	/	/	废硫酸	否	室外
61	PC-511 B	离心泵	1	12.5m ³ /H×20mH	衬四氟	/	/	废硫酸	否	室外
62	PC-060 A	离心泵	1	36m ³ /H×35mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
63	PC-060 B	离心泵	1	36m ³ /H×35mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外
64	PC-061 A	离心泵	1	36m ³ /H×35mH	白钢	/	/	稀碱水	否	室外

2.2.5 主要储存设施

金港凯飞公司储存设施为露天储罐区，主要储存设施见下表。

表 2.2-4 主要储存设施设备一览表

序号	品名	危险类别	包装方式	数量	火灾危险性	备注
1	硫酸（浓度约为 98%）	腐蚀品	30m ³ 立式储罐	1 座	乙	
2	氢氧化钠溶液	腐蚀品	20m ³ 卧式储罐	2 座	戊	
3	偏二氯乙烯	易燃液体	20m ³ 立式固定顶储罐	1 座	甲	氮封
4	氮	不燃气体	5m ³ 立式储罐	1 座	戊	
5	盐酸（浓度为 15~25%）	腐蚀品	15 m ³ 立式储罐	1 座	戊	
6	硫酸（浓度为 45~50%）	腐蚀品	30 m ³ 立式储罐	1 座	戊	
7	溴	腐蚀品	10m ³ 立式储罐	1 座	乙	

硫酸储罐设置有伴热保温措施，可以有效避免高温低温的影响；氢氧化钠储罐为地下储罐；溴素储罐只用于储存，设置在溴素棚区，储罐上安装有固定式水喷淋装置。偏二氯乙烯储罐上安装温度、压力、高液位报警等安全控制装置，信号传到金港天成厂内南部的 DCS 控制室，并设置有安全泄放系统，受工艺条件限制，泄放口直接向大气排放，排放口未朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方，且高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。

2.2.6 上下游生产关系

该项目仅设置一个生产车间，工艺系统不存在上下游关系。

该项目供电电源引自金港天成化工有限公司，工业用空气、仪表用空气、蒸汽、冷冻盐水、低温水、暖气、自来水、消防水、氮气等由凯飞化学供应。

2.2.7 反应风险评估情况

该公司针对工艺流程进行了全流程反应风险评估，具体情况如下：

表 2.2.7-1 反应风险评估情况一览表

反应类型	T _p /°C	MTT/°C	MTSR/°C	T _{D24} /°C	温度参数关系	危险等级
3,3-二甲基丁酸项目						
合成反应	≤25	187	26.0	>200	T _p <MTSR<MTT<T _{D24}	I 级
α-溴-叔丁乙酰卤项目						
酰氯化反应	≤65	116	68.4	216	T _p <MTSR<MTT<T _{D24}	I 级
溴化反应	95~105	199	105.1	210	T _p <MTSR<MTT<T _{D24}	I 级

1. 《3,3-二甲基丁酸项目反应风险研究与评估报告》

反应风险研究测试结论如下：

(1) 偏二氯乙烯具有热不稳定性，起始放热分解温度为 201.7°C，分解放热量为 529.2 J·g⁻¹（以样品质量计）。随着生产规模的放大，物料起始放热分解温度将进一步降低。

(2) 合成反应过程综合表现为放热，表观反应热为-1063.3 kJ·kg⁻¹（以叔丁醇质量计），绝热温升为 103.8 K，热失控后立即停止进料，体系能够达到的最高温度 MTSR 为 26.0°C。

250°C测试范围内，合成反应终点体系料液无明显放热信号，样品在 107.5°C有气体放出。

反应安全风险评估结论如下：

(1) 测试条件下，偏二氯乙烯的分解放热量为 529.2 J·g⁻¹，分解热

评估等级为“2 级”。

(2) 合成反应过程失控反应风险的严重度为“2 级”，为了有效控制失控风险，需要在发生热失控后能够及时停止进料，则失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“I 级”，工艺危险度为“1 级”。

根据反应风险研究测试及评估结果，从反应原料、反应过程安全性几个方面提出如下风险控制措施建议：

(1) 工艺条件下，偏二氯乙烯发生热失控的风险不高。

工艺涉及使用偏二氯乙烯、硫酸等危险化学品，要在安全操作范围内使用上述物料，要严格执行国家、行业、地方等对危险化学品的安全管理要求。

(2) 合成反应的工艺危险度为“1 级”。产业化过程中，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）；要做好设备与工艺管理，要在安全操作范围内使用危险化学品，保证设备设施、电气、仪表，以及各项安全控制设施的完整性和有效性，做好过程安全管理，确保生产安全。

除上述风险控制措施外，生产企业还要严格执行国家、行业、地方等的相关安全管理要求，确保生产安全。

2. 《3,3-二甲基丁酸项目物料热稳定性研究报告》

通过对原辅料进行热稳定性研究测试，得出如下结论：

(1) 300℃测试范围内，叔丁醇、硫酸均无明显放热、放气信号，样品的热稳定性较好。

(2) 210℃测试范围内，废盐酸无明显放热信号，样品在 118.1℃时有气体放出。

(2) 250℃测试范围内，废硫酸无明显放热信号，样品在 60.9℃时有气体放出。

(3) 偏二氯乙烯具有热不稳定性，起始放热分解温度为 201.7℃，分

解放热量为 $529.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ （以样品质量计）。随着生产规模的放大，物料起始放热分解温度将进一步降低。

3. 《3,3-二甲基丁酸项目蒸馏过程热风险研究与评估报告》

DMBS：差示扫描量热测试结果显示， 300°C 测试范围内，样品无明显吸、放热信号；快速筛选量热测试结果显示， 300°C 测试范围内，样品无明显吸、放热信号。测试体系冷却后，压力回归，说明测试条件下样品的热稳定性较好。

DMBC：差示扫描量热测试结果显示，样品在 287.4°C 有放热信号产生， $287.4\sim 344.8^\circ\text{C}$ 测试范围内，样品放热量为 $152.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ ，后续升温至 400°C ，样品无明显放热信号。

对 3,3-二甲基丁酸项目蒸馏过程进行了安全性研究，结论如下：

(1) 3,3-二甲基丁酸项目蒸馏过程最危险点为蒸馏后釜内剩余物， 280°C 测试范围内，蒸馏后釜内剩余物无明显放热信号。

(2) 工艺涉及蒸馏后釜内剩余物的最高蒸馏温度为 130°C ，工艺条件下，3,3-二甲基丁酸项目蒸馏过程的热失控风险不高。

4. 《 α -溴-叔丁乙酰卤项目反应风险研究与评估报告》反应风险研究测试结论如下：

(1) 300°C 测试范围内，DMBS 无明显放热、放气信号。DMBC 具有热不稳定性，起始放热分解温度为 279.4°C ，分解放热量为 $40 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ （以样品质量计）。随着生产规模的放大，物料起始放热分解温度将进一步降低。

(2) 酰氯化反应综合表现为吸热，表观反应热为 $336.7 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ （以 DMBS 质量计，下同），放热阶段表观反应热为 $-8.0 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，绝热温升为 3.4 K ；吸热阶段表观反应热为 $344.7 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ；热失控后体系能达到的最高温度 MTSR 为 68.4°C 。

酰氯化反应终点体系料液具有热不稳定性，起始放热分解温度为

266.6℃，分解热为 $40 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ （以样品质量计），热分解最大反应速率到达时间为 8 h 对应的温度 TD8 为 227℃，TD24 为 216℃。

(3) 溴化反应过程综合表现为放热，表观反应热为 $-269.1 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ （以 DMBS 质量计），绝热温升为 108.3 K，发生热失控后立即停止加料，体系能达到的最高温度 MTSR 为 105.1℃。

260℃测试范围内，溴化反应终点体系料液无明显放热信号，样品在 183.4℃有气体放出。

(4) 中和反应综合表现为放热，表观反应热为 $-432.8 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ （以废酸质量计），绝热温升为 67.6 K。

反应安全风险评估结论如下：

(1) 工艺条件下，DMBS 发生热失控的风险不高；

DMBC 的分解放热量为 $40 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ ，分解热评估等级为“1 级”。

(3) 酰氯化反应过程失控反应风险的严重度为“1 级”，失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“I 级”，工艺危险度为“1 级”。

(4) 溴化反应过程失控反应风险的严重度为“2 级”，为了有效控制失控风险，需要在发生冷却失效后能够及时停止进料，则失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“I 级”，工艺危险度为“1 级”。

根据反应风险研究测试及评估结果，从反应原料、反应过程安全性几个方面提出如下风险控制措施建议：

(1) 工艺条件下，DMBS 和 DMBC 发生热失控的风险不高。

工艺涉及使用 DMF、氯化亚砷和溴素等危险化学品，要在安全操作范围内使用上述物料，要严格执行国家、行业、地方等对危险化学品的安全管理要求。

(2) 酰氯化 and 溴化反应的工艺危险度均为“1 级”。产业化过程中，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分

布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC)；要做好设备与工艺管理，要在安全操作范围内使用危险化学品，保证设备设施、电气、仪表，以及各项安全控制设施的完整性和有效性，做好过程安全管理，确保生产安全。

除上述风险控制措施外，生产企业还要严格执行国家、行业、地方等的相关安全管理要求，确保生产安全。

5. 《 α -溴-叔丁乙酰卤项目物料热稳定性研究报告》

通过对原辅料进行热稳定性研究测试，得出如下结论：

(1) 200℃测试范围内，溴素无明显放热、放气信号，样品的热稳定性较好。

(2) 300℃测试范围内，液碱、DMBS 无明显放热、放气信号，样品的热稳定性较好。

(3) 195℃测试范围内，废酸无明显放热信号，样品在 78.0℃时有气体放出。

(4) 210℃测试范围内，废盐酸无明显放热信号，样品在 60.7℃时有气体放出。

(5) 250℃测试范围内，BMBX 无明显放热信号，样品在 171.7℃时有气体放出。

(6) 270℃测试范围内，氯化亚砷无明显放热信号。

(7) 280℃测试范围内，DMF 无明显放热信号，样品在 262.1℃时有气体放出。

(8) DMBC 具有热不稳定性，起始放热分解温度为 279.4℃，分解放热量为 $152.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ （以样品质量计）。随着生产规模的放大，物料起始放热分解温度将进一步降低。

2.2.8 设计诊断情况

金港凯飞公司 2025 年 5 月委托大连市化工设计院有限公司编制了《大连金港凯飞化学有限公司安全设计诊断报告书》，提出的问题是“生产厂房原氮气源于液氮储罐，现相关设备已拆除。厂房目前氮气来源依托凯飞化学供给氮气，未见相关图纸。”

金港凯飞公司已委托大连市化工设计院有限公司出具相关图纸，设计诊断已完成整改。

2.2.9 HAZOP 分析及 SIL 定级情况

金港凯飞公司委托大连天籁安全风险管理技术有限公司编制了《大连金港凯飞化学有限公司危险化学生产项目 HAZOP 分析报告》（2025 年 6 月），共分析了 2 个节点，包含了 27 个事故剧情，其中剩余风险中的低风险事故剧情 26 个、一般风险事故剧情 1 个、较大风险事故剧情 0 个、重大风险事故剧情 0 个，对照企业安全风险控制标准，剩余风险无不可接受风险。

金港凯飞公司委托大连天籁安全风险管理技术有限公司编制了《大连金港凯飞化学有限公司危险化学生产项目 LOPA 分析报告》（2025 年 6 月），共涉及 10 个 SIF 回路，SIL3 级 SIF 回路为 0 项，SIL2 级 SIF 回路为 0 项，SIL1 级 SIF 回路为 0 项，无特殊安全需要的 SIF 回路为 10 项，无需设置 SIS 系统。

表 2.2.8-1 SIF 回路一览表

序号	SIF 编号	回路描述	安全完整性等级 (SIL)
1	SIF-01	RK110 合成釜压力高, PI110V 压力连锁保护装置停车	SIL-
2	SIF-02	RK110 合成釜温度高, TI110B 温度连锁保护装置停车	SIL-
3	SIF-03	RK160DMBS 精馏釜压力高, PI160V 压力连锁保护装置停车	SIL-
4	SIF-04	RK160DMBS 精馏釜温度高, TI160B 温度连锁保护装置停车	SIL-
5	SIF-05	RK180DMBS 回收釜压力高, PI180V 压力连锁保护装置停车	SIL-

序号	SIF 编号	回路描述	安全完整性等级 (SIL)
6	SIF-06	RK180DMBS 回收釜温度高, TI180B 温度连锁保护装置停车	SIL-
7	SIF-07	RK230 酰氯化反应釜压力高, 反应釜超压连锁停车	SIL-
8	SIF-08	RK230 酰氯化反应釜温度高, 反应釜超温连锁停车	SIL-
9	SIF-09	TK440 偏二氯乙烯储罐液位低, LIAS440 液位显示及低报连锁 XV440 打开	SIL-
10	SIF-10	TK360 溴素储罐液位低, LIAS360 液位显示及低报连锁 XV360 打开	SIL-

注: SIL- (无特殊安全需要)。

2.2.10 老旧装置检查情况

金港凯飞公司经政府有关部门对老旧装置检查, 发现大连金港凯飞化学有限公司 PC-110J(泵)、PC-190J(泵)PC-063B(泵)和 BF010(风机)的配套电动机属于应淘汰的高耗能落后机电设备, 按照《关于做好化工老旧装置淘汰退出和更新改造评估期间专家服务工作的通知》附件《评估论证工作标准(节能)》的要求, 属于“(一淘汰退出类标准”之“3 存在淘汰目录里设备”的情形。淘汰退出类。按照《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信部公告 2014 年第 16 号)相关要求, 企业应淘汰落后电动机, 及时更换。金港凯飞公司已制定整改计划, 预计 2026 年完成改造。

2.2.11 设备停产后维护情况

2024 年 8 月停产后, 对整套生产装置全部进行了清理除害作业, 持续至 2024 年 10 月中旬实施完成。2025 年 3 月份开始实施生产装置设备维护保养, 机动设备盘车(1 次/周)及润滑油的补充等, 对盘车异常设备进行维修处理。2025 年 7 月份完成对特种设备(压力容器、压力管道、电梯)、仪表(压力表、流量计、气体检测报警器等)、安全阀等进行检测完成。2025 年 7 月份制定检维修方案及计划, 2025 年 9 月初开始实施检维修作业, 持续至 11 月中旬完成。2025 年 10 月下旬开始对生产装置系统单元气密测试、水运转测试、仪表(液位、压力、温度等)校对, 调节阀、切断阀等进行调试等。

2.3 公用工程情况

该项目供电电源引自金港天成化工有限公司；工业用空气、仪表用空气、蒸汽、冷冻盐水、低温水、暖气、自来水、消防水、氮气等由凯飞化学供应，通过管路输送至金港凯飞公司界区，通过设置计量表进行计量，按照使用量定期结算；化学品储存依托凯飞化学。

2.3.1 供电

供电电源引自金港天成化工有限公司 SS4 变电所（金港天成与金港凯飞为同一法人企业），采用双回路供电至生产设备。SS4 变电所设置 1 台 1600kVA 变压器和 1 台 2000kVA 变压器，分段运行，并配置一台 1687kw 柴油发电机，柴油发电机与市电设置自投装置，市电停电后 15s 内可启动柴油发电机进行供电。另配有 UPS 电源供消防、仪表等控制系统供电。金港凯飞公司生产用电为二级负荷，应急照明、仪表等控制系统用电为一级负荷，设置有 UPS 供电。

金港凯飞公司装机负荷 856.46kW，计算负荷 782.46kW，其中一级负荷 16kW，二级负荷 534.06kW，三级负荷 258.4kW。SS4 变电所供电范围为：金港凯飞生产装置和金港天成公用工程系统和污水处理系统，金港天成用电负荷为 1590kW，负荷等级为三级，剩余负荷 1228kW，金港凯飞用电负荷由 SS4 变电所两台变压器供电，SS4 变电所设置 1600kVA+2000kVA 变压器各一台（按设计容量配置），任意一台变压器均可满足二级符合供电要求，供电系统可以满足使用需求。

1600KVA 变压器配置 500KVA_r（2*250KVA_r）调谐滤波补偿电容，2000KVA 变压器配置 600KVA_r（3*200KVA_r）调谐滤波补偿电容。

车间采用常规照明；在车间、控制室等重要场所，设自带蓄电池型应急照明灯，蓄电池供电时间不小于 30min。应急照明为一级负荷，设置有蓄电

池作为供电电源，除市电外，柴油发电机组也能为其供电。生产车间防爆场所用电设备选型为 Exd II BT4。

DCS 系统、GDS 系统由 UPS 供电，供电时间不小于 30min；视频监控系統由 UPS 供电，供电时间不小于 1h；火灾报警系統全部接入消防控制柜，消防控制柜内设有 UPS 供电，保证在主电源事故时持续工作时间不少于 8h。

2.3.2 防雷防静电

金港凯飞公司车间及装置区储罐均按第二类防雷设防，车间屋顶采用接闪带作防雷保护，设专用引下线，在建筑物四周设人工接地极和接地网。

电气设备接地采用 TN-S 系统。电力变压器中性点处直接接地，接地电阻小于 4 欧姆；低压侧母线上装设 I 级试验的电涌保护器。

电气设备金属外壳作保护接地。将电气设备金属外壳与接地网相连接，厂房外墙竖直敷设的金属管道及金属物的顶端及底端于防雷装置等电位连接，接地电阻小于 4 欧姆。

金属罐体做防直击雷接地，接地点不少于 2 处，并沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻不大于 10 Ω。

每根金属管道均与已接地的管架做等电位连接，其连接采用接地连接件；多根金属管道可互相连接后，再与已接地的管架做等电位连接。

平行敷设的金属管道，其净间距小于 100mm 时，每隔 30m 用金属线连接。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点用金属线跨接。

管架上敷设输送可燃性介质的金属管道，在始端、末端、分支处，均设置防雷电感应的接地装置，其工频接地电阻不大于 30 Ω。

进、出生产装置的金属管道，在装置的外侧接地，并与电气设备的保护接地装置和防雷电感应的接地装置相连接。

使用或生产可燃液体的设备设置防静电接地。

可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台设置防静电接地。

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均可靠接地。

电气设备的金属外壳、金属构架、安装在已接地的金属构架上的设备、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆金属护套等非带电的裸露金属部分，均接地。

爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备金属管线。

爆炸危险区域内管道上的法兰连接螺栓少于 5 根时用金属线跨接。平行敷设于地上或管沟的金属管道，其净距小于 100mm 时，用金属线跨接。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点用金属线跨接。跨接是使其形成等电位，防止相互之间存在电位差而产生火花放电。

在爆炸危险区域出入口，如可燃液体储罐、装卸站台的梯口、泵房门外、装置区入口等，均设置有人体静电消除设施。

厂区避雷针的保护范围，以避雷针为中心，保护半径为 27 米，覆盖厂区装置全范围，原料罐区靠凯飞化学 L 车间边界区，同时在 L 车间避雷针的覆盖范围内。

2.3.3 给排水

金港凯飞公司使用的冷冻盐水、低温水、自来水及消防水（压力为 0.4-0.6MPa），均由凯飞化学供应，通过厂区南侧架设的管路输送至金港凯飞公司界区，可以满足项目使用需求，供应能力详见下表。

表 2.3.3-1 冷冻盐水、低温水、自来水供应能力一览表

名称	供应能力 (m ³ /h)	凯飞厂区使用量 (m ³ /h)	金港凯飞使用量 (m ³ /h)
冷冻盐水	660	460	50
低温水	500	300	48
自来水	200	35	1.5

2.3.4 供气

氮气由凯飞化学供应，凯飞化学设置液氮储罐 20m³，气化能力为 1600Nm³/h，压力 0.6MPa，凯飞化学平均使用量为 50~100Nm³/h，剩余负荷为 1500Nm³/h，从凯飞化学设置 1 条氮气管道至金港凯飞公司；

金港凯飞公司平均使用量约为 5~10Nm³/h，设置 1 台 5m³ 的缓冲罐，满足使用需求。

压缩空气由凯飞化学供应，凯飞化学设置空压机 3 台（9.3Nm³/m/台×2 台，8.7Nm³/m/台×1 台），露点干燥机能力为 1080Nm³/h，压力 0.6MPa，凯飞化学使用量为 125Nm³/h，剩余负荷为 955Nm³/m，金港凯飞公司使用量约为 16Nm³/h，设置 1 台 5m³ 的缓冲罐，满足使用需求。

凯飞化学仪表空气系统设置有备用气源氮气，当空压机出现故障等异常情况时，切换氮气补充，确保仪表空气的供给。

2.3.5 消防设施

金港凯飞公司车间设消火栓 26 处，生产车间最大消防水用量为 594m³，储罐装卸设施消防用水量为 648m³。从凯飞化学消防水管网接入公司的管道管径为 DN100，同时各场所配备干粉灭火器。金港凯飞公司消防用水由凯飞化学室外环状消防专用管网和消防泵站提供。

凯飞化学消防水系统情况如下：

消防水池的补水，由管径 DN200、压力 0.25MPa 的市政自来水管网供给。

消防给水系统：消防水泵为流量 216m³/h，扬程（压力）70m，功率为

75kW（一电一柴，柴油泵为备用），应急电源为 400kW 柴油发电机供电；

稳压装置：稳压泵功率 1.5kW，一用一备，流量为 1.5L/s，扬程 54m；
稳压罐 XW(L)-II-1.5-54-ADL，气压罐容积 900L，调容积 300L；

消防水池有效容积为 648m³，可以满足使用要求。

2.3.6 控制系统

1、控制室

金港凯飞公司租赁大连住化金港化工有限公司厂区内的抗爆控制室使用（因公司场地空间受限，不能再本厂区内设置建设抗爆控制室），控制室满足使用需求。控制室是对生产过程进行集中控制和监视的场所，内设 DCS 操作站、GDS 系统报警监视器、CCTV 监视器，和其它控制系统的监控和操作终端。

2、仪表供电

金港凯飞公司仪表、控制系统正常时市电供应，市电故障时由 UPS 供应，供电时间大于 30min，满足使用需求。

3、控制系统

金港凯飞公司生产控制采用 DCS 控制系统，偏二氯乙烯储罐和溴素储罐上安装温度、压力、高、低液位报警、氮封氧含量报警等安全控制装置，可实现信号的远传和远程控制。

生产过程及生产工艺的重点装置采用 DCS 远程控制，包括设置温度、压力的报警及联锁；物料比例控制和联锁；设置物料的紧急切断及安全泄放系统，以及可燃和有毒气体检测报警系统，其信号均远传至控制室，进行远程控制。该项目自动控制系统的设置符合反应过程反应风险评估报告对工艺系统的要求。

自动化控制及安全联锁系统情况如下：

1) 工艺参数：

a) 温度：60~65℃

b) 压力：-20kpa~-1kPa

2) 重点监控参数

酰氯化反应釜内温度、压力、搅拌速率、冷却水压力、有毒气体监控、氯化亚砷的滴加速度。

3) 采用的控制方式

a) 酰氯化反应釜内压力的报警联锁

当酰氯化反应釜内压力超过设定值时报警，同时通过 DCS 系统联锁氯化亚砷滴加管线上的气动阀关闭，自动停止氯化亚砷滴加。

b) 酰氯化反应釜内温度报警联锁

当酰氯化反应釜内温度超过设定值 1（65℃）时报警，同时通过 DCS 系统联锁氯化亚砷滴加管线上的气动阀关闭，自动停止氯化亚砷滴加；当氯化反应釜内温度超过设定值 2（70℃）时报警，同时联锁蒸汽入口管线上的气动阀关闭，自动停止蒸汽；打开冷却水入口管路上的气动阀，自动开启冷却水。

c) 冷却水联锁

当冷却水的入口管路无压力时报警，同时通过 DCS 系统联锁氯化亚砷滴加管线上的气动阀关闭，自动停止氯化亚砷滴加。

当启动冷却水系统后，通过 DCS 系统联锁蒸汽出口（冷凝水）管线上的气动阀关闭，自动停止疏水阀疏水。

d) 酰氯化反应釜搅拌系统联锁

当酰氯化反应釜搅拌系统的电流变化时报警，同时通过 DCS 系统联锁氯化亚砷滴加管线上的气动阀关闭，自动停止氯化亚砷滴加。

e) 有毒气体检测报警

当现场有毒气体的浓度超过设定值时自动报警，同时通过 DCS 系统手动关闭氯化亚砷进料管线上的气动阀。

4) 采取的其他安全设施

a) 紧急停车按钮

在现场和操作室设有紧急停车按钮，按动紧急停车按钮能够立刻关闭氯化亚砷进料管线上的气动阀与蒸汽入口管线上的气动阀。

b) 紧急停车系统

当系统停电或停仪表空气时，氯化亚砷进料管线上的气动阀处于关闭状态，蒸汽入口管线上的气动阀处于关闭状态，冷却水入口的气动阀处于打开状态，操作员可根据氯化反应釜上温度和压力的现场指示决定是否开启紧急冷却系统手动阀，紧急冷却气动阀与紧急冷却手动阀并联安装。

5) 具体联锁设置情况

(1) 酰氯化反应

- ①RK-230 反应釜温度高联锁。
- ②RK-230 反应釜温度高高联锁。
- ③RK-230 反应釜压力高高联锁。
- ④RK-230 夹套冷却水入口压力低联锁。
- ⑤RK-230 反应釜搅拌电流值低联锁。
- ⑥RK230 釜下有毒气体检测报警，联锁关闭氯化亚砷加料。
- ⑦RK-230 酰氯化反应现场紧急停车按钮。

(2) 溴化反应

- ①RK-230 反应釜温度高高联锁。
- ②溴素气体检测高高报警联锁。
- ③RK-230 溴化反应现场紧急停车按钮。

TK440 偏二氯乙烯储罐：

- ①TK-440 高液位联锁。
- ②TK-440 低液位联锁。
- ③TK-440 底气体报警器报警联锁。

④偏二氯乙烯进料泵附近气体报警器联锁。

TK360 溴素储罐：

①TK-360 高液位联锁。

②TK-360 低液位联锁。

③TK-360 附近气体报警器报警联锁。

④溴素卸车区气体报警器报警联锁。

6) 可燃有毒报警器设置情况

金港凯飞公司设置独立的 GDS 系统，在可能泄漏或聚集可燃气体和有毒气体的地方，分别设有可燃气体、有毒气体检测器，并将信号接到 GDS 系统。可燃和有毒气体检测器带现场声光报警功能。共设置固定式气体报警器 46 台，其中可燃 33 台，氯化氢 2 台，氧气 7 台，溴素 4 台。

操作人员配备便携式可燃气体和有毒气体检测报警器，对作业现场进行检测报警。固定式可燃气体及有毒气体报警仪设置情况如下。

表 2.3.6-1 可燃及有毒气体检测报警仪设置一览表

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值
1	AIA-101	可燃	DT(S)	RK110 底	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
2	AIA-102	可燃	DT(S)	RK160 底	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
3	AIA-103	可燃	DT(S)	TK290 底	3,3-二甲基丁酰氯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
4	AIA-104	可燃	DT(S)	TK050 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
5	GT-0101	可燃	DT(S)	RK150 底	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
6	GT-0102	可燃	DT(S)	RK140 底	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
7	AIA-201	可燃	DT(S)	TK163 南侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
8	GT-0201	可燃	DT(S)	RK150 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
9	GT-0202	可燃	DT(S)	RK160 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
10	GT-0203	可燃	DT(S)	RK120 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
11	GT-0204	可燃	DT(S)	TK162 西北侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
12	AIA-301	可燃	DT(S)	TK270 底南	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
13	AIA-302	可燃	DT(S)	TK270 底北	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
14	AIA-303	可燃	DT(S)	RK220 底	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
15	AIA-304	可燃	DT(S)	RK230 底	3,3-二甲基丁酰氯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
16	GT-0301	可燃	DT(S)	RK200 底	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
17	GT-0302	可燃	DT(S)	TK102 旁	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值
18	AIA-401	可燃	DT(S)	RK230 东侧	3,3-二甲基丁酰氯、DMF	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
19	AIA-402	可燃	DT(S)	TK222 旁	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
20	AIA-403	可燃	DT(S)	TK232 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
21	GT-0401	可燃	DT(S)	RK220 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
22	GT-0402	可燃	DT(S)	RK270 旁	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
23	GT-0403	可燃	DT(S)	RK220 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
24	GT-0404	可燃	DT(S)	TK161 西北侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
25	AIA-220A	可燃	DT(S)	TK280 东侧	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
26	AIA-220B	可燃	DT(S)	TBOL 化料区	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
27	AIA-001	可燃	DT(S)	VOCs 尾气处理东	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
28	AIA-002	可燃	DT(S)	VOCs 尾气处理西	3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
29	AIA-440	可燃	DT(S)	TK440 罐旁	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
30	AIA-440-1	可燃	DT(S)	PM440 泵旁	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
31	O2IA-011	氧气	DT-DO2	一楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
32	O2IA-021	氧气	DT-DO2	二楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
33	O2IA-022	氧气	DT-DO2	二楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
34	O2IA-031	氧气	DT-DO2	三楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
35	O2IA-032	氧气	DT-DO2	三楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值
36	O2IA-041	氧气	DT-DO2	四楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
37	O2IA-042	氧气	DT-DO2	四楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%
38	AIA-234	有毒	DT-CL2	TK234 罐旁	HCl	0~30ppm	H:3ppm HH:5ppm
39	AIA-230	有毒	DT-CL2	RK230 底	HCl	0~30ppm	H:3ppm HH:5ppm
40	GDT-0001	可燃	DT(S)	控制室新风入口	甲苯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
41	GDT-0002	可燃	DT(S)	VDC 卸车栈台	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
42	GDT-0003	可燃	DT(S)	尾气处理小房	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL
43	PGM-100	可燃 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%
44	PGM-101	可燃 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%
45	PGM-102	可燃 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%
46	PGM-103	可燃 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%
47	GDT-1001	有毒	DT-CBr	TK360 外卸车栈台	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm
48	AIA-360	有毒	DT-CBr	TK360 罐旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm
49	AIA-233	有毒	DT-CBr	TK233 罐旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm
50	AIA-233B	有毒	DT-CBr	RK230 旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm

车间均设置自动消防给水系统及火灾报警系统，其信号远传至控制室，进行远程控制。

2.3.7 采暖和通风

本项目生产车间设置采暖，热源自凯飞化学公司接入，凯飞化学配置 1 台 6t/h 的燃气锅炉，提供生产用蒸汽及建筑物内冬季供暖，供汽压力为 0.75MPa，建筑物内冬季供暖采用散热器，热水进出口温度分别为 50℃、45℃。采用热水机械循环连续供暖形式，非采暖季节采用满水保护。

生产厂房的通风，采用自然通风与机械通风相结合的方式，事故通风换气次数按 12 次/h。事故风机与可燃、有毒气体检测器联锁，高报时自动启动风机。

2.3.8 爆炸危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求：

1) 该项目生产车间在生产和储存过程中涉及到偏二氯乙烯、叔丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、3,3-二甲基丁酰氯等易燃易爆危险化学品。可燃物质重于空气，释放源在封闭建筑物内，通风不良且为二级释放源的主要生产装置区，以释放源为中心：

(1) 封闭建筑物内和在爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区；

(2) 半径为 15m, 高度为 7.5m 的范围内可划为 2 区，但封闭建筑物的外墙和顶部距 2 区的界限不得小于 3m, 如为无孔洞实体墙，则墙外为非危险区。

2) 该项目泵区在储存过程中涉及到偏二氯乙烯易燃易爆危险化学品，泵区为二级释放源，通风良好，偏二氯乙烯重于空气，以释放源为中心：

(1) 在爆炸危险区域内, 地坪下的坑、沟可划为 1 区；

(2) 半径为 15 米，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。

3) 该项目罐区为二级释放源，通风良好，偏二氯乙烯重于空气，以释放源为中心：

(1) 固定式贮罐, 在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间可划为 0 区, 浮顶式贮罐在浮顶移动范围内的空间可划为 1 区;

(2) 以放空口为中心, 半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区;

(3) 距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内可划为 2 区;

(4) 当贮罐周围设围堤时, 贮罐外壁至围堤, 其高度为堤顶高度的范围内可划为 2 区。

根据爆炸危险区域划分图, 对比周边道路设置情况, 该项目运输道路在爆炸危险区域之外。

2.3.9 视频监控

公司设置视频监控镜头 22 个, 整个生产装置区域全部在监控范围内, 重点监控有重大危险源、重点监管工艺设施等, 满足使用需求要求。

2.4 安全设施

金港凯飞公司安全设施情况如下：

表 2.4-1 建设项目现有安全设施一览表

编号	防灾设施名称		位置	数量
1、预防事故设施				
(1) 检测、报警设施				
1	温度、压力、液位、流量报警器		溴素储存、偏二氯乙烯储罐、酰氯化反应釜	1 套
2	气体检测报警盘		DCS 室	1 套
3	HCl 检测	AIA230	RK230 旁	2 个
4	O ₂ 检测	O2IA021	二楼东	7 个
		O2IA022	二楼西	
		O2IA031	三楼过道	
		O2IA032	三楼西	
		O2IA041	四楼过道	
		O2IA042	四楼西	
5	便携式气体检测器	多合一	控制室	4 个
6	可燃	AIA、GT、GDT	生产装置旁边	33 个
7	溴检测	DT-CBr	生产装置旁边	4 个
(2) 设备安全防护设施				
7	防护罩、防护屏		泵设备转动部分	/
8	防雷设施	防护网	生产厂房屋面	1 套
		接地系统热镀锌角钢	垂直接地极	/
		接地系统热镀锌扁钢	水平接地线	/
		浪涌保护器	总配电箱、信息系统配电箱	/
9	防腐设施	防腐涂层	设备、管道的防腐涂层	/
			罐区地面等	/
10	防烫设施		蒸汽管道防烫保护套	/
11	电器过载保护设施	热过载保护断路器	配电回路	/
12	静电接地设施	热镀锌扁钢	金属设备、管道等处	/
13	防火设施	阻火器	生产厂房各楼层	8
(3) 作业场所防护设施				

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

编号	防灾设施名称		位置	数量
14	防静电设施	静电跨接线	金属容器, 管道等设备需要静电防护	/
		人体静电消除器	三楼四楼入口、一楼室外、罐区卸车点处 2 处	5
15	通风设施	侧窗	生产厂房侧窗	/
		轴流风机	生产厂房屋顶	2
16	防护栏(网)设施	防护栏防护网	凡有高度超过 1 米的平台、人行通道、升降口等有跌落危险的场所	/
17	防灼烫设施	紧急淋洗器, 洗眼器	厂房二楼、三楼	3
(4) 安全警示标志				
18	各种指示、警示作业安全标志	危险警示标志和危险区域范围警示标志牌	危险物料卸车输送、使用、储存、操作岗位设备、管道、场地边界	/
		防触电内容的警示标志	变配电室、电气设备、高温管道等处	/
19	逃生避难警示标志	灯光疏散指示标志	厂房一楼 3、厂房二楼 3、厂房三楼 3、厂房四楼 3	12
2、控制事故设施				
(1) 泄压和止逆设施				
20	泄压的阀门、爆破片、放空管等设施	放空管	车间带压设备、管道	/
		安全阀		/
		爆破片		/
21	用于止逆的阀门等设施	止回阀	车间反应釜	/
(2) 紧急处理设施				
22	紧急备用电源	UPS	控制室	1
		柴油发电机	金港天成 SS4 变电所,1687KW	1
23	紧急停车、仪表联锁等设施	仪表联锁	控制室	10
24	消防手动报警按钮		厂房内	16
25	应急通讯	应急广播	控制室	1
		电话	87515618 (8618) 87515718 (8718)	3
3、减少与消除事故影响设施				
(1) 灭火设施				
26	水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施	消火栓	厂房各楼层及走廊	24
		动力消防泵管道	地下敷设管道	2
27	灭火器	推车灭火器 MFTZL35	厂房各楼层及罐区	16

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

编号	防灾设施名称		位置	数量
		手提灭火器 MTZ5	厂房各楼层及罐区	124
		手提灭火器 MFZL4	厂房各楼层	15
		手提灭火器 MTZ8	厂房各楼层及包装室	8
		手提灭火器 MT5	厂房各楼层	2
28	其它消防设施	消防沙箱	厂房各楼层及罐区	8
		消防钩、铲、镐、桶	厂房各楼层及罐区	9
(2) 防止火灾蔓延设施				
29	防火墙、防火门		厂房内部	20
30	防火材料涂层		内部装修	/
31	防火堤		储罐区	6
(3) 紧急个体处置设施				
32	洗眼器、喷淋器	洗眼器	厂房一、二楼、三、四楼	6
33	逃生器、逃生索	安全通道	厂房边侧	18 处
34	应急照明	消防应急照明灯具	厂房楼道配电间、控制室，避难通道	24
(4) 应急救援设施				
35	堵漏、工程抢险装备	小孔堵漏工具	应急间	1
		密封胶注胶枪	应急间	2
		空气充气泵	应急间	1
		铜制扳手	应急间	1
36	现场受伤人员医疗抢救装备	急救包	控制室	1
		担架	应急间、控制室	2
37	防护服	正压式空气呼吸器	应急间、控制室	7
(5) 逃生避难设施				
38	逃生和避难的安全通道（梯）	厂区消防车道	厂区环形车道	1
39	安全通道（梯）		厂房各楼层通道	/
(6) 劳动防护用品装备				
40	包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和	轻型防护服	按人员配备	30 件
		3M 全面罩	按人员配备	4 个
		3M 半面罩	按人员配备	16 个
		安全帽	当班人数配备	10 顶
		防护手套	按人员配备，并预留	10 副
		双钩安全带	许可作业时使用	3 套

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

编号	防灾设施名称		位置	数量
	装备	防护目镜	当班人数配备	3 套
		警戒带	/	4 盘
防爆设施				
1	防爆电机		反应釜减速机	10 台
			离心泵电机	14 台
			风机电机	2 台
			真空泵电机	1 台
			屏蔽泵	4 台
			磁力泵	13 台
			电梯	1 台
2	防爆灯具		生产装置	全部
3	防暴开关		生产装置	全部
4	防静电设施		生产装置防静电接地网	1 套
			人体静电消除器	5 套
5	防雷设施		生产房屋面防雷网	1 套
			总配电箱、信息系统配电箱浪涌保护器	1 套
			避雷针	1 套
6	隔爆型仪表		远传压力表	若干
			远传温度计	若干
			差压液位计	若干

3 安全评价范围

金港凯飞公司于 2022 年 3 月 6 日取得了辽宁省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》（[辽]WH 安许证字[2022]1140）。本次危险化学品生产企业安全评价是《安全生产许可证》延期、变更申请的安全评价，与 2022 年 3 月取得《危险化学品生产企业安全生产许可证》时相比较，企业注册地址、企业性质、隶属关系、周边环境均未发生变化。

该公司的主要负责人、企业名称、产品品种、生产许可范围等发生变化，具体变化情况如下：

1) 2025 年 1 月 9 日，主要负责人由高峯宽变更为王绍刚。

2) 2025 年 1 月 9 日，企业名称由大连住化凯飞化学有限公司变更为大连金港凯飞化学有限公司。

3) 2025 年 1 月，原大连住化凯飞化学有限公司，大股东日本住友化学持有 60%的股权全部转让给大连金港集团，大连凯飞化学股份有限公司持有 40%的股权不变，企业性质由中日合资变更为国内投资企业。

4) 液氮储罐拆除，氮气由凯飞公司通过管道输送供给。

5) 危险化学品登记证增加中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）。

6) 安全生产许可范围增加中间产品 3,3-二甲基丁酸（DMBS）和 3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）。

本次评价范围的地域范围为厂区界区，占地面积 9174 平方米，界点见下图标注。



图 3-1 金港凯飞公司界区范围图

界区范围内包括生产厂房一座、装置区及露天储储区。其中东侧、北侧界限为厂区围墙；西侧界限为罐区矮墙；南侧为道路北侧边缘，道路为大连凯飞化学有限公司所有。

本次安全评价的内容为：金港凯飞公司界区内 α -溴-叔丁乙酰卤 (SMH-i) 生产装置及相关储存装置的安全生产条件，包括金港凯飞公司界内公用工程及安全管理条件。

依托其他公司设施不在本次评价范围。

停用设备不在评价范围内，停用设备具体见下表：

表 3-1 停用设备一览表

序号	内部编号	设备名称	特种设备是否	数量	安装位置	基本式样	材质	备注
1	RK-150	反应釜	II	1	2 楼	12m ³ , ID 2,400×3531H 10-69RPM	316L	停用
2	RA-170	反应釜	否	1	4 楼	10m ³ , ID 2,200×****H 11-112RPM	316L	停用
3	RK-200	反应釜	II	1	4 楼	10m ³ , ID 2,200×3502H 10-85RPM	316L	停用
4	RK-210	反应釜	I	1	4 楼	2m ³ , ID 1,400×1500H 10-85RPM	HC22	停用
5	RK-240	反应釜	II	1	4 楼	8m ³ , ID 2,000×3450H 11-112RPM	GL	停用
6	DA-100	干燥机	II	1	2 楼	5m ³ (ROTATION 18.5KW) (REVOLUTION 1.5KW)	304	停用

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	内部编号	设备名称	特种设备是否	数量	安装位置	基本式样	材质	备注
	SB-100	袋式过滤器	否	1	2楼	3 m ²	304	停用
8	DA-101	干燥机	否	1	2楼	5m ³ (ROTATION 18.5KW) (REVOLUTION 1.5KW)	304	停用
	SB-101	袋式过滤器	否	1	2楼	3 m ²	304	停用
10	TK-131	储罐	否	1	2楼半	500L	PTFE	停用
11	TK-151	储罐	否	1	4楼	500L	316L	停用
12	TK-153	储罐	否	1	2楼	10m ³	316L	停用
13	TK-165	储罐	II	1	2楼	10m ³	GL	停用
14	TK-176	储罐	否	1	4楼	50L	316L	停用
15	TK-177	储罐	否	1	4楼	100L	316L	停用
16	TK-171	储罐	否	1	4楼	3m ³ WITH AGTATER GlandSeal	316L	停用
17	TK-172	储罐	否	1	4楼半	500L WITH AGTATER GlandSeal	316L	停用
18	TK-173	储罐	否	1	4楼	3m ³ WITH AGTATER GlandSeal	316L	停用
19	TK-179	储罐	否	1	4楼半	500L	316L	停用
20	TK-191	储罐	否	1	2楼半	500L	GL	停用
21	TK-193	储罐	否	1	2楼半	500L	GL	停用
22	TK-200S	缓冲罐	否	1	3楼	50L	304	停用
23	TK-235	储罐	否	1	4楼半	200L	316L	停用
24	TK-236	储罐	否	1	4楼半	100L	304	停用
25	TK-241	储罐	否	1	4楼半	3m ³	GL	停用
26	TK-242	储罐	否	1	4楼半	2m ³ WITH COIL	316L	停用
27	TK-243	储罐	否	1	4楼半	2m ³	304	停用
28	TK-280	储罐	否	1	4楼	6m ³ WITH AGTATER GlandSeal	316L	停用
29	TK-320	储罐	否	1	室外	10m ³	FRP	停用
30	TK-320S	缓冲罐	否	1	室外	50L	PVC	停用
31	TK-420	储罐	否	1	室外	20m ³	304	停用
32	TK-420S	缓冲罐	否	1	室外	50L	304	停用

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	内部编号	设备名称	特种设备是否	数量	安装位置	基本式样	材质	备注
33	TK-530	储罐	否	1	室外	rev.1 10m ³	316L	停用
34	TK-530S	缓冲罐	否	1	室外	50L	304	停用
35	TK-045	储罐	否	1	4楼	500L	GL	停用
36	TK-050	储罐	否	1	1楼	500L	304	停用
37	TK-051	储罐	否	1	1楼	500L	304	停用
38	TK-052	储罐	否	1	2楼	500L	304	停用
39	TK-062	储罐	否	1	室外	10m ³	316L	停用
40	TK-105	储罐	否	1	1楼	3m ³	304	停用
41	JP-022A	大孔树脂吸附罐	否	1	室外	Φ 1600×2720mm, 5mm	316L	停用
42	JP-022B	大孔树脂吸附罐	否	1	室外	Φ 1600×2720mm, 5mm	316L	停用
43	JP-022C	大孔树脂吸附罐	否	1	室外	Φ 1600×2720mm, 5mm	316L	停用
44	TK-023	分层槽	否	1	室外	700×700×1000 mm	304	停用
45	TK-024	储液罐	否	1	室外	Φ 920×850 mm	304	停用
46	TK-025	废水槽	否	1	室外	Φ 920×850 mm	304	停用
47	JP-150	蒸馏塔	否	1	2、3楼	Φ 700×H7010 Suluzer MELAPAK 250Y	316L	停用
48	JP-020	洗涤塔	否	1	室外	Φ 1000*5500mm	FRP	停用
49	JP-021	洗涤塔	否	1	室外	Φ 1000*5500mm	FRP	停用
50	BF-020	大孔树脂风机	否	1	室外	7000m ³ /h 30kw	FRP	停用
51	BF-021	大孔树脂风机	否	1	室外	7000m ³ /h 30kw	FRP	停用
52	BF-030	冷却干燥风机	否	1	室外	4kw	FRP	停用

停用设备均已采用盲板隔离，挂停用标识。

4 安全评价程序及依据

4.1 安全评价程序

危险化学品生产企业安全评价主要包括：前期准备，确定安全评价单元与评价方法，危险、有害因素辨识与分析，定性、定量评价，现场检查与评价，提出安全对策、措施与建议，形成安全评价结论，编制安全评价报告。

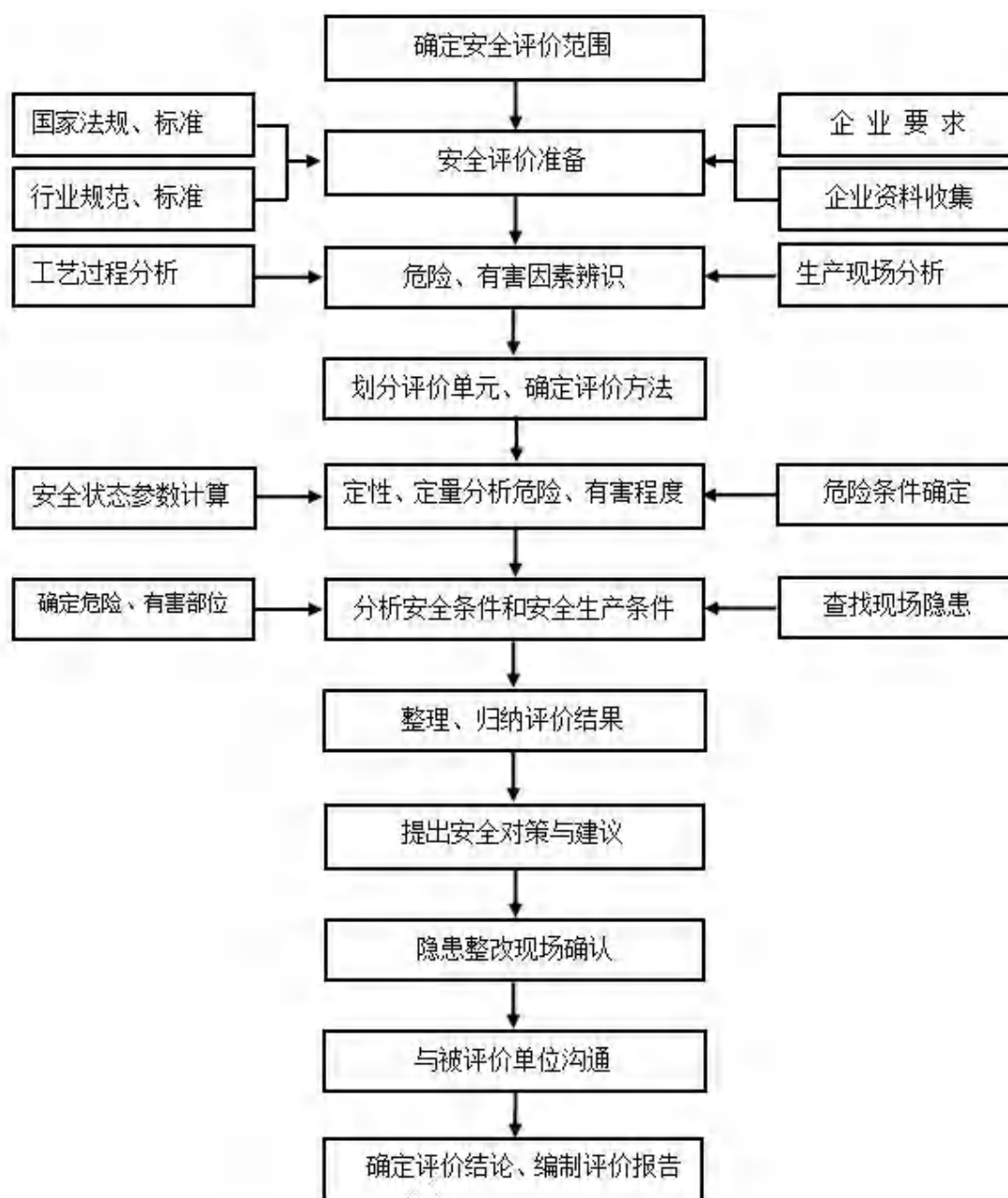


图 4.1-1 生产企业安全评价程序框图

4.2 评价依据

4.2.1 评价依据的法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第七十号公布，经国家主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第十八号修正与修订，自2021年9月1日起施行）

2. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第四号公布，经国家主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号、主席令[2021]第八十一号修正与修订）

3. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第六十号令公布，自2002年5月1日起实施；经国家主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正，自2018年12月29日起施行）

4. 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令[1994]第二十八号公布，自1995年1月1日起施行；经国家主席令[2009]第十八号、国家主席令[2018]第二十四号修正）

5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第四号公布，2014年1月1日起施行）

6. 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第九十四号公布，由国家主席令第七号修改，2009年5月1日起施行）

7. 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2016年国家主席令第五十七号第三次修订，2016年11月7日实施）

8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第六十九号，自2007年11月1日起施行）

9. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第344号公布，国务院令

第 591 号、第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日起施行)

10. 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号公布，自 2003 年 6 月 1 日起施行，国务院令第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行)

11. 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号，国务院令第 586 号修订，自 2011 年 1 月 1 日起施行)

12. 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

13. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号，2010 年 7 月 19 日发布)

14. 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修正，〔2017〕第 311 号第二次修正，〔2021〕第 341 号第三次修正，2021 年 5 月 18 日起施行)

15. 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第 180 号，2005 年 4 月 1 日起施行)

16. 《辽宁省消防条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 103 号，自 2022 年 11 月 09 日起施行)

17. 《大连市安全生产监督管理规定》(大连市人民政府令第 107 号，自 2010 年 6 月 1 日起施行)

18. 《辽宁省安全生产条例》(2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》第一次修正 根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正 根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁

省建设工程质量条例》等五件地方性法规的决定》第三次修正)

19. 《危险化学品目录(2015版)》(国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号,2015年5月1日实施)

20. 应急管理部办公厅修改《危险化学品目录(2015版)实施指南》涉及柴油部分内容的通知(应急厅函[2022]300号)

21. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号,2015年5月27日国家安全生产监管总局令第79号修订,2015年7月1日实施)

22. 《易制爆危险化学品目录(2017年版)》(中华人民共和国公安部公告,2017年5月11日)

23. 《易制毒化学品管理条例》(国务院令(2005)第445号公布,(2014)第653号第一次修改,(2016)第666号第二次修改,根据国务院令(2018)第703号第三次修改,2018年9月18日起施行)

24. 《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函(2017)120号)

25. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令(2011)第41号公布,(2015)第79号第一修正,(2017)第89号第二次修正,自2017年3月6日起施行)

26. 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三(2010)186号)

27. 《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三(2009)116号)

28. 《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监

总管三〔2013〕3号)

29. 《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号)

30. 《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12号)

31. 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号,自2019年7月11日起施行)

32. 《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》(安监总管三〔2017〕121号)

33. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第3号公布,〔2013〕第63号第一次修正,〔2015〕第80号第二次修正,自2015年7月1日起施行)

34. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号,〔2013〕第63号第一次修正,〔2015〕第80号第二次修正,自2015年7月1日实施)

35. 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令44号,2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订,2015年7月1日实施)

36. 《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》(国家质量监督检验检疫总局令第140号)

37. 《关于公布〈特种设备作业人员作业种类与项目目录〉的公告》(国家质量监督检验检疫总局2011年第95号)

38. 《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》(国家质量监督检验检疫总局2014年第114号)

39. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行）
40. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）
41. 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2014〕116 号，2014 年 11 月 13 日实施）
42. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）
43. 《关于修订〈辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则〉的通知》（辽安监管三〔2016〕25 号）
44. 《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20 号）
45. 《关于执行〈危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险（试行）〉的通知》（大安委办〔2016〕13 号）
46. 《大连市安全生产条例》（大连市第十二届人民代表大会常务委员会公告第七号，自 2017 年 7 月 1 日起施行）
47. 《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）
48. 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87 号）
49. 《关于印发大连市开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动工作方案的通知》（大安监管三〔2012〕368 号）
50. 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）

51. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》应急厅〔2024〕86号

4.2.2 评价依据的标准规范

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
2. 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014
3. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
4. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
5. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
6. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022
7. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
8. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
9. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018
10. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019
11. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
12. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
13. 《建筑抗震设计规范》GB/T50011-2010（2024年版）
14. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
15. 《建筑照明设计标准》GB50034-2024
16. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
17. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》GBZ2.1-2019
18. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》GBZ2.2-2007

19. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
20. 《防止静电事故通用要求》 GB12158-2024
21. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
22. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
23. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
24. 《系统接地的型式及安全要求》 GB14050-2008
25. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
26. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
27. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T13955-2017
28. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
29. 《工业金属管道设计规范（2008年版）》 GB50316-2000
30. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》 GB7231-2003
31. 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
32. 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
33. 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
34. 《安全色》 GB2893-2008
35. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
36. 《危险货物分类和品名编号》 GB 6944-2025
37. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ 230-2010
38. 《危险货物运输包装类别划分方法》 GB/T15098-2008
39. 《危险货物物品名表》 GB12268-2025
40. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
41. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 GB 39800.1-2020

42. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
43. 《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003
44. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
45. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
46. 《安全评价通则》AQ8001-2007
47. 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
48. 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
49. 《工业设备绝热工程设计规范》GB 50264-2013
50. 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
51. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
52. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
53. 《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
54. 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025
55. 《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
56. 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
57. 《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014
58. 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013

4.2.3 其他依据

- 1.大连金港凯飞化学有限公司与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的安全技术咨询合同
- 2.《大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告》（大连天籁安全风险管理技术有限公司，2022年）
- 3.《危险化学品安全技术全书（第二版）》化学工业出版社
- 4.大连金港凯飞化学有限公司生产提供的相关资料，包括证件、设备设施检测报告、台账；人员培训证书及台账等

5 采用的安全评价方法与评价单元划分

5.1 安全评价方法

根据评价单元的划分结果及确定的各评价单元主要评价对象，参考同类项目安全评价单元划分的经验，通过对适用评价方法的比选，本着满足充分性、适应性、系统性、针对性、合理性要求的原则，选择评价方法。

本次安全评价采用的评价方法有：

1. 安全检查表法。
2. 危险度评价法。
3. 事故后果模拟分析法。

5.2 安全评价单元划分

根据评价范围和重点，按照便于评价、有利于提高评价准确性的原则，结合本项目主要危险、有害因素的分析结果，同时考虑各装置、设施的工艺功能、设备布局等，将本项目划分为相对独立且具有明显特征界限的4个主评价单元。

1、周边环境及平面布置单元：包括厂区周边情况、总平面布置；采用安全检查表法进行评价。

2、生产装置和储存设施单元：包括生产过程涉及到的工艺、设备及储存设施；采用安全检查表法、进行评价、危险度评价法、事故后果模拟分析法。

3、公用工程和辅助设施单元：包括供配电、仪表等自控系统、消防设施等；采用安全检查表法进行评价。

4、安全管理单元：安全组织机构、安全管理制度编制和执行情况、安全教育、安全检查、事故管理等情况；采用安全检查表法进行评价。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 原料、产品的危险性分析结果

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》，该项目原料、中间产品、产品涉及的危险化学品有：

溴、偏二氯乙烯、叔丁醇、氯化亚砷、氢氧化钠溶液、N,N-二甲基甲酰胺、氮[压缩的]、3,3-二甲基丁酸（DMBS）、3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）、 α -溴-叔丁乙酰卤（SMH-i）、盐酸、硫酸、柴油。

依据《易制毒化学品管理条例》，金港凯飞公司涉及到的易制毒化学品有硫酸、盐酸、溴。

依据《易制爆危险化学品名录》，金港凯飞公司不涉及易制爆危险化学品。

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》对剧毒化学品的规定，金港凯飞公司不涉及剧毒危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版）中高毒物品的规定，金港凯飞公司不涉及高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，金港凯飞公司不涉及特别管控化学品。

表 6.1-1 危险化学品的危险特性表

序号	名称	危险性类别	危险化学品序号	火灾危险性类别	爆炸危险性类别	毒物危险程度分级	爆炸危险性类别
1	偏二氯乙烯	易燃液体, 类别 1	558	甲	-	IV	II BT1
2	溴	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	2361	乙	-	III	-
3	叔丁醇	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	1049	甲	-	IV	II AT2
4	氯化亚砷	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	1493	戊	-	III	-
5	氢氧化钠溶液[含量≥30%]	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1669	戊	-	IV	-
6	N,N-二甲基甲酰胺	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B	460	乙	-	III	-
7	氮[压缩的]	加压气体	172	戊	-	-	-
8	3,3-二甲基丁酸	易燃液体, 类别 4 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	-	丙	-	-	-
9	3,3-二甲基丁酰氯	易燃液体-3 皮肤腐蚀/刺激性-1C 严重眼损伤 / 眼刺激-1	-	甲 B	-	-	-

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	名称	危险性类别	危险化学品序号	火灾危险性类别	爆炸危险性类别	毒物危险程度分级	爆炸危险性类别
10	α-溴-叔丁乙酰卤	严重眼损伤/眼刺激性-1, 皮肤腐蚀/刺激-1C, 急性毒性-经口-5, 急性毒性-经皮-5,	-	戊	-	-	-
11	盐酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	2507	戊	-	III	-
12	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1302	戊	-	III	-
13	柴油	易燃液体,类别 3	1674	乙、丙	-	-	II AT3

表 6.1-2 项目主要危险化学品物质特性一览表

序号	名称	相对密度(水=1)	相对密度(空气=1)	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限(%)
1	偏二氯乙烯	1.29	3.4	-80.5	31.6	-28	530	0.5-15.0
2	溴	3.1	7.14	-7.2	59.5	/	/	/
3	叔丁醇	0.79	2.55	25.3	82.8	11	470	2.3-8.0
4	氯化亚砷	1.64	4.1	-105	78.8	166	/	/
5	氢氧化钠溶液[含量≥30%]	2.12	/	318.4	1390	/	/	/
6	N,N-二甲基甲酰胺	0.94	2.51	-61	152.8	58	445	1.2-15.2
7	氮[压缩的]	0.81	0.97	-209.8	-195.6	/	/	/
8	3,3-二甲基丁酸	0.91	4.0	-8~-6	185~190	84.5	495	/

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	名称	相对密度(水=1)	相对密度(空气=1)	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限(%)
9	3,3-二甲基丁酰氯	0.96	4.64	/	127~129	29	/	/
10	α -溴-叔丁乙酰卤	1.86	/	/	70	160	/	/
11	盐酸	1.2	1.26	-144.8	108.6	/	/	/
12	硫酸	1.83	3.4	10.5	330	/	/	/
13	柴油	0.885	3.38-4.0	-10-0	180-410	43-87	257-380	/

6.2 危险、有害因素分析结果

6.2.1 火灾、爆炸危险性分析

金港凯飞公司可导致火灾爆炸的物料主要有二氯乙烯、叔丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、3,3-二甲基丁酸、3,3-二甲基丁酰氯，以及具有助燃性的溴。溴具有强氧化性，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇还原剂、金属粉末剧烈反应，甚至引起爆炸。偏二氯乙烯、叔丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、3,3-二甲基丁酸、3,3-二甲基丁酰氯等易燃液体泄漏在作业空间形成爆炸性气体，遇火发生爆炸或燃烧。分析如下：

1) 容器、管线等设计、选材、制造存在缺陷，如钢材韧性差、焊接质量不高等，使用过程中由于材质性能下降，因材质选择不当，低温脆断，焊缝质量低劣，存在夹渣、裂纹、未焊透缺陷等，导致易燃物质泄漏。

2) 储罐、管线、装卸设施安装、施工质量不符合要求，如安装精度不高、基础和支撑施工质量差等，在使用过程中由于振动、撞击等外力作用，导致破损发生易燃物质泄漏。

3) 若企业疏于对储罐、管线、阀门等设施的检查和维护，在长时间的腐蚀和内压的作用下，可能出现破损，导致易燃物质泄漏。

4) 管线与罐体、阀门与管线接合部位连接不严，卸车过程中连接管线破损，造成泄漏。

5) 阀门密封垫片因老化、开裂、脱落等原因，导致泄漏。

6) 因指示仪表失效、控制失效，进入反应器内的原料数量失控，造成设备超温、超压运行，形成气体或液体泄漏引发燃爆事故及设备爆炸事故等。

7) 危险化学品生产和使用场所使用的照明、泵等电器设施不防爆，运行中产生电气火花，引燃化学品或可燃气体造成燃烧爆炸事故。

8) 危险化学品生产场所的设备管道防静电接地措施不良，发生隙间放

电引燃可燃气体，造成燃爆事故。

9) 危险化学品生产岗位操作人员着装不规范，因摩擦静电放电，引燃可燃气体，造成燃爆事故。

10) 在甲、乙类生产作业场所使用的工器具为发火材料，因发火材料碰撞产生火花引燃可燃物，酿成事故。

11) 作业场所未设置安全提示、警示标示，危险设备未设置安全告知导致人员误触误碰发生危险。

12) 生产过程中，反应器超温、超压，导致易燃物质泄漏。

13) 溴具有强氧化性，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇还原剂、金属粉末剧烈反应，甚至引起爆炸。

6.2.2 中毒和窒息危险性分析

因生产场所通风不良，泄漏的有害化学品蒸气被作业人员吸入造成职业伤害甚至急性中毒事故。

产品 α -溴-叔丁乙酰卤因为吸入，摄入或者皮肤吸收而致死。如果受热或者卷入火灾会分解，恐怕会产生有毒气体和烟熏。

原料使用偏二氯乙烯，其 LC50: 17300ppm 2 小时(小鼠吸入)，吸入高浓度偏二氯乙烯，引起中枢神经系统的抑制，表现为麻醉作用，重者发生昏迷。对皮肤、粘膜有刺激性。短时接触低浓度，眼及咽喉部有烧灼感；浓度增高，有眩晕、恶心、呕吐甚至呈酩酊状；吸入高浓度二氯乙烯还可致死。

吸入少量溴蒸气，发生轻度中毒时，有全身无力、胸部发紧、干咳、恶心或呕吐；吸入较多时，有头痛、呼吸困难、剧烈咳嗽、流泪、眼睑水肿及痉挛。有的出现支气管哮喘、支气管炎或肺炎。

N,N-二甲基甲酰胺在生产过程中作为催化剂使用，可以加快反应速度。工厂 RK-230 备完料 (DMBS) 后就直接加入 1.6—1.7 公斤左右的 N,N-二甲基

甲酰胺。具有急性毒性，LD50 2800mg/kg(大鼠经口)。

偏二氯乙烯主要在酰氯化反应过程中使用，位于车间三层。

氮气大量泄漏至车间集聚后甚至会造成空气中氧含量过低使作业人员窒息。

受限空间作业过程中，作业人员若未按操作规程作业、未使用安全防护设施或使用不当，在氧含量低或有毒气体存在的环境下作业可能导致人员中毒窒息。

1) 容器、管线等设计、选材、制造存在缺陷，如钢材韧性差、焊接质量不高等，使用过程中由于材质性能下降，因材质选择不当，低温脆断，焊缝质量低劣，存在夹渣、裂纹、未焊透缺陷等，导致有毒物质泄漏。

2) 储罐、管线、装卸设施安装、施工质量不符合要求，如安装精度不高、基础和支撑施工质量差等，在使用过程中由于振动、撞击等外力作用，导致破损发生有毒物质泄漏。

3) 若企业疏于对储罐、管线、阀门等设施的检查和维护，在长时间的腐蚀和内压的作用下，可能出现破损，导致有毒物质泄漏。

4) 管线与罐体、阀门与管线接合部位连接不严，卸车过程中连接管线破损，造成泄漏。

5) 阀门密封垫片因老化、开裂、脱落等原因，导致泄漏。

6) 因指示仪表失效、控制失效，进入反应器内的原料数量失控，造成设备超温、超压运行，形成气体或液体泄漏引发中毒事故等。

7) 生产过程中，反应器超温、超压，导致易燃物质泄漏。

6.2.3 灼烫危险性分析

生产使用的硫酸、氢氧化钠、液溴均属于腐蚀品，特别是溴的腐蚀性极强，在车间内由于容器、管线、阀门选材不当，或者属于维护保养，导致受到腐蚀作用严重，引起破损泄漏；或连接处措施不当，或位置设置不合理，作业过程中被碰撞破损，造成腐蚀性介质泄漏，作业人员防护措施不到位，裸露的皮肤、眼睛等接触到腐蚀性介质，有发生化学灼伤的可能。腐蚀性化学品的使用和产生主要集中在车间二楼和三楼，加成反应和酰氯化反应过程中。

生产过程中适用蒸汽加热叔丁醇，蒸汽管道一旦发生破损，蒸汽喷射的人体，可导致灼烫伤害。主要位于车间二楼。

6.2.4 触电伤害危险性分析

1) 电气线路

由于电气线路绝缘老化、破损，带电体裸露，乱拉私接临时电线，错接电源线造成串电，接头无绝缘处理，可造成触电危害。

2) 电气设备

若电气设备和设施绝缘损坏，使用不合格或有缺陷的电气设备、设施，配电箱设计、安装不合理，电气设施罩、盖、壳、插头等安全防护破损，移动电气设备无防护设施，人员直接接触及带电体可导致发生触电事故。

3) 用电设备

生产使用的各种用电设备，若导线裸露、接线不规范、接线磨损等，导致作业人员接触带电体触电。

4) 接地（零）保护

若电气设备、供电回路未接地（零）或接地（零）不良，或电气设施和设备接地保护失效，或不按规定安装漏电保护器，一旦漏电将导致设备带电

而造成触电伤害。

5) 电工工具

若使用的电工工具不合格，以及使用非绝缘工具，导致工具带电，人员触及后可造成触电危害。

6) 安全电压

在潮湿场所，不使用安全电压作业，一旦绝缘损坏或漏电，触及带电体可造成人身触电的危害；不采用安全电压供电的照明灯具或不采取防护措施，一旦触及带电体可造成触电伤害。

7) 误操作

检修机械设备时，若没有挂告示牌，他人误合检修的设备电气开关，造成人身触电的危害。

6.2.5 机械伤害危险性分析

1) 因动力机械及传动机械裸露的转动的部件及传动装置，未设置防护罩，造成人员伤害事故。

2) 因违章作业或违章指挥而造成人员伤害和其他生产事故。

3) 因车间、设备布局不合理、导致人员操作体位不适而造成事故危害。

6.2.6 高处坠落危险性分析

1) 作业人员若在坠落基准面 2m 以上作业时，不按规定使用安全带或安全防护措施不当，一旦失误可能导致高处坠落伤害。

2) 作业人员若在高大生产设备及装置上作业，由于设备设施锈蚀等原因，致使作业人员踏落、踩空、抓落扶手等可能导致高处坠落伤害。

6.2.7 车辆伤害危险因素分析

1) 车辆在进出厂区、倒车、转向时，如与工作人员指挥配合失误，司机违章驾车、通道不畅、作业空间狭窄、车速过快、转弯过急、司机视线不佳、车况不好、无鸣笛警示，都有可能发生撞车、挤压、轧碾等车辆伤害事故。

2) 车辆作业遇有雨天、雾天，以及有霜、雪天，路面湿滑，夜间进行车辆作业，由于照明不足、光线不佳，发生车辆伤害事故的可能性会增大。

3) 因驾驶速度过快或因道路宽度、转弯半径不符合要求，通道不畅、回车空间狭窄，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑等路况不好，易导致车辆打滑、调头而发生事故。

4) 如果方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯无显示等车况不佳，有可能发生撞车、挤压、轧碾等车辆伤害事故。

5) 因装车物件摆放不稳，使载重量偏移，导致车辆运行侧翻或前倾等，造成车辆碰撞事故。

6.2.8 作业场所其它危险因素分析

1) 设备安装间距

设备与设备间距，以及设备与墙、柱、垛的间距不够，减小了作业人员活动空间，影响作业人员安全，易导致作业人员作业伤害。

2) 安全通道

工作间的操作通道和安全通道窄或无安全通道，造成作业人员被挤伤。

3) 采光因素

工作场地光线不良、照度不足、视线不清等影响视力，产生误操作，造成伤害事故。

4) 作业场所环境

作业场所狭窄、杂乱或地面不洁、地面滑，以及道路、环境差等，易造成伤害事故。

5) 防护用具

不正确佩戴和使用防护用具、或防护用具质量不合格等，一旦发生意外无法起到保护作用，导致伤害事故发生。

6) 安全标志及安全色

对有关的作业场所和设备、设施，特别是有毒有害作业场所和特种设备，没有按规定要求设置安全标志、信号或标志不规范，容易导致人员的误操作，错误判断等，可能造成伤害事故。

6.2.9 自然因素的危害分析

1) 雷击

雷电对建（构）筑物、电力线路、通信线路、电气设备、电子设备等可造成严重破坏，并可能造成人员雷击伤亡，亦可造成可燃物燃烧而导致发生火灾、爆炸。若建筑物、室外设备设施等无避雷设施或避雷设施设计、安装不合理，接地电阻超标，或建筑物和设备、设施不在避雷设施保护范围内，或避雷设施损坏、故障而不能正常避雷等因素都可引起雷击事故。

2) 风的影响

室外设施、设备及管线等若固定不牢，风大时可能导致移动，甚至倾覆。室外高处检修作业时，若无可靠工作平台和护栏，或未采取安全带等防护措施，作业人员可能因风大吹落坠地。发生氯气泄漏时，风可以致使氯气扩散范围增大。

3) 降水和阳光的影响

室外设施、设备长期在酸雨和烈日的条件下，若无挡雨、遮阳措施，可能出现锈蚀，继而发生氯气泄漏。烈日下的容器设备可能因环境温度过高而

发生容器爆炸。

6.2.10 管理上危险因素分析

安全生产管理方面的危害因素如下：

1) 没有制定相应的规章制度，无操作规程或操作规程不健全，职工违章可循所产生的事故危险因素。

2) 职工有章不循，不严格遵守规章制度和安全管理规定，不严格执行岗位或工种安全操作规程，违章作业和麻痹大意而潜伏的事故危险因素。

3) 领导盲目指挥、违章指挥所产生的事故危险因素。

4) 劳动纪律松散、不坚守岗位，不坚持正常巡检，而未及时发现生产过程出现的事故隐患。

5) 职工未经安全技术和生产技术培训、或培训流于形式，以致工人不能熟练掌握生产和安全技能，出现乱干、蛮干，而导致人员伤亡。

6) 不正确佩戴使用防护用具、或防护用具质量不合格等，会造成人员伤害。

7) 对有关的作业场所和设备、设施，特别是有毒有害作业场所和特种设备，没有按规定要求设置安全标志、信号或标志不规范，容易导致人员的误操作，错误判断等造成伤害事故的发生。

6.2.11 利旧设备及工艺系统风险分析

该公司工艺系统已于 2024 年 8 月已停产至今，目前拟利用原有设备继续进行生产，可能存在如下风险：

1) 长期使用的设备，如泵、压缩机、风机等，其轴承、齿轮、叶轮等机械部件可能因磨损、疲劳而性能下降，导致振动加剧、效率降低、甚至突发故障，影响工艺系统的稳定运行。

2) 电气设备（如电机、变压器、控制柜等）的绝缘性能可能随时间下

降，引发短路、漏电等故障，增加电气火灾风险，同时也可能导致控制系统失灵，影响工艺参数的精确控制。

3) 设备的密封件（如垫片、密封圈等）长期使用后可能出现老化、硬化、变形等问题，导致泄漏，不仅会造成物料损失，还可能引发环境污染、火灾或爆炸等安全事故。

4) 设备在长期运行过程中，可能因接触腐蚀性介质（如酸、碱、盐、湿气等）而发生腐蚀，尤其是压力容器、管道等设备。腐蚀可能导致壁厚减薄、强度降低，甚至出现穿孔、破裂等严重后果，引发物料泄漏和安全事故。

5) 某些设备的材质可能因长期暴露在高温、高压、辐射等恶劣条件下而发生劣化，如金属材质的晶间腐蚀、石墨材质的老化等，影响设备的可靠性和使用寿命。

6) 利旧设备可能缺乏必要的安全防护设施，如安全阀、爆破片、紧急切断装置、可燃气体检测报警器等，或者这些安全设施因长期未维护而失效，无法在事故发生时及时采取措施，导致事故后果扩大。

7) 部分老旧设备可能未配备先进的在线监测和预警系统，无法实时监测设备的运行状态、工艺参数变化等，难以及时发现潜在的安全隐患，增加了事故发生的概率。

8) 利旧设备的维护历史记录可能不完整或缺失，导致无法准确了解设备的运行状况、维修情况、故障记录等信息，给设备的维护和管理带来困难，也增加了安全风险。

9) 如果维护人员对利旧设备的技术特点、维护要求不熟悉，可能无法正确进行设备的维护和检修，导致设备故障无法及时排除，甚至因操作不当引发安全事故。

6.3 生产过程有害因素分析

6.3.1 噪声危害因素分析

由于设备位于开敞的车间内，各种设备同时运转，存在一定的机械噪声，长时间处于这样的噪声环境，可对人体的听力造成损伤。

6.3.2 低温危害因素分析

冬季室外温度较低，可能导致金属设备发生冷缩，或部分管线因为脆性导致应力降低，一旦碰撞，易发生皮损。

6.4 “两重点一重大”辨识

6.4.1 重点监管危险化学品情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三(2011) 95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三(2013)12 号)辨识，金港凯飞公司不涉重点监管的危险化学品。

6.4.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）辨识，金港凯飞公司 DMBC 合成工序涉及的氯化工艺为重点监管的危险化工工艺。

6.4.3 重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，金港凯飞公司储罐区构成四级危险化学品重大危险源；溴棚库构成四级危险化学品重大危险源。辨识过程见附件 1.2。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果

7.1.1 生产装置、设施的危险、有害因素对周边的影响结果

金港凯飞公司北侧隔道为金港天成，南侧为凯飞工业园区预留空地，西侧为凯飞化学厂房，东侧为港兴大街。金港凯飞公司与周边企业防火间距见表 7.1-1。

表 7.1-1 金港凯飞公司（车间、甲类）与周边防火间距检查表

装置	方位	建构筑物	标准距离	实测距离	检查结论
生产厂房（甲类）	东	港兴大街	15m	51.58m	符合
生产厂房（甲类）	东	居民区	25m	1km 外	符合
储罐区（甲类）	西	凯飞化学厂房（甲）	12m	27.97m	符合
生产厂房（甲类）	南	凯飞化学污水暂存池	-	47.42m	符合
储罐区（甲类）	北	金港天成污水池	-	26.12m	符合

注：标准距离依据《建筑设计防火规范》

根据模拟计算结果，该公司最大的死亡半径为 19.5m，重伤半径为 25.5m，轻伤半径为 40.1m，财产损失半径 19.1m。根据凯飞工业园区布置，金港凯飞公司生产厂房和罐区一旦发生火灾或爆炸事故，如该事故失控，将波及西侧临近的凯飞化学生产厂房。

金港凯飞公司生产区距离最近的居民区位于厂区 1km 外，由于距离较远，在金港凯飞发生事故的情况下，不会对居民区产生影响。

7.1.2 周边对生产装置、设施的影响结果

金港凯飞公司所在位于大孤山化工园区，园区内及园区周边向外 1km 内无居民区，不会对企业造成影响。

金港凯飞公司西面为凯飞化学车间，两车间相距 70m 中间布置有金港凯飞储罐区，凯飞化学一旦发生火灾事故，将影响金港凯飞公司的正常生产。

7.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响结果

根据本项目所在地自然、地质条件资料，从该项目的生产特点和所涉及物料的危险特性，乃至事故危害及影响等因素综合考虑，除必须对夏季高温时使用、生产危险物质的安全性以及寒冷季节保温的有效性予以充分的考虑外，还必须对沿海地带季风、台风等特殊气候状况进行相关的设计防护，同时对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成设备设施移位，管线断裂，阀门损坏，物料外溢，火灾、爆炸及环境污染等更大的危害予以充分重视。地震、雷电及沿海地带灾害后果较为严重，其对项目的影响分析如下：

1. 地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对本项目造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对本项目的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电等造成破坏。

地震所引起的次生灾害是由于地震时酿成的管线破裂，危险物料泄漏，以致酿成重大火灾爆炸、中毒事故，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。同时，该项目临近沿海，如果地震或台风引起海啸会对项目所在地产生较为严重的破坏。

该项目所处地区地震基本烈度为Ⅷ度。若发生地震，会对拟建项目造成毁灭性破坏。本项目建构筑物的抗震设计按《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）（2016年修订）对化工重要建构筑物提高一级抗震措施，可有效降低地震危害。

2. 地质、水文的影响

金港凯飞公司区域地表附近无河流经过，厂址位于不受洪水或内涝威胁的地带，该地区不属泥石流、易塌陷等地质不良地段，其厂址地的地表地貌对生产影响较小。

该项目临近海边，地下水对混凝土结构具强腐蚀性，对钢筋混凝土钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具强腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性。地下水含盐高，会对建筑物的基础造成腐蚀，如果防腐蚀措施不当，会影响建筑设施的使用寿命，严重时会造成地基下沉，建筑设施损毁甚至倒塌。

3. 雷电对生产影响

雷电是自然界中雷云之间或是雷云与大地之间的一种放电现象。其特点是电压高、电流大、能量释放时间短。在防雷、防静电设施不合格、储罐存在漏油情况下，若雷电击中储罐设备，可引发火灾或爆炸；或雷电击中构筑物，造成构筑物的损坏；电信设施遭受雷击可导致设施瘫痪、损坏。在雷电天气，人员在空旷场所或触碰防雷装置等金属物，有可能遭受雷击而引发伤亡事故。本项目所在地年平均雷暴日数为 18.2d，如果防雷设置不当或失效，可能发生雷电灾害事故。

由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

4. 沿海条件对生产影响

由于靠近海域，夏季湿热季风所夹带的含盐湿空气会加速金属设备和设施的外露金属表面的腐蚀损坏，影响设备的使用寿命。

大连地区年平均风速为 5.8m/s。最大瞬时风速达 32m/s，属狂风，可造

成建筑物的损坏,使基础不牢、高大设备倾斜,甚至倾倒。对于狂风应注意天气变化。

大风对室外操作人员的安全将产生不利影响,有可能引起高处坠落等伤亡事故,有可能发生设备倾倒,并有可能引发二次事故(火灾爆炸、电击伤害等)。室外布置的高架设备设施,如钢结构作业平台、贮罐等,应做好防风设计,考虑设备的风载荷,防止发生倾倒等事故。

台风可能造成地面建筑的破坏,破坏储罐区的设施(如管道等设施变形、保温脱落、防护栏杆损坏),引发危化品泄漏等事故,甚至导致发生爆炸、火灾事故。

风暴潮带来的降水可破坏地基,导致储罐倾斜和管路的断裂、建筑物倒塌,发生事故。而带来的降雨很可能造成场地积水,增加了触电事故发生的可能性。

5. 高、低温

(1) 高温、日晒

所在地年极极端最高温度 32.8℃。高温天气下,室外的储罐、管道受外界温度影响可引起管道内压升高,如无泄压措施和设施,可造成阀门或法兰等渗漏甚至管线变形、破裂,引起易燃易爆介质泄漏而引发火灾、爆炸事故。

气温对本建设项目装置的作业天数和操作人员的健康产生一定程度的不利影响,例如在夏季有可能造成高温作业危害、冬季有可能造成低温作业危害等,从而间接影响到作业安全。因此,室外操作检修人员应进行有效防护,以防被冻伤。

(2) 冬季低温

冬季低温可造成设备和管线的冻凝。过低的温度会使设备材质变脆,降低耐压程度。如设备未采取防冻防凝措施或防冻防凝措施不当,设备、管线

有冻裂的危险，可导致危险物料泄漏，引发火灾爆炸等事故。由于热胀冷缩的作用，较长的管线如果未设置膨胀节或U型弯，在低温环境中，管线有断裂的可能，从而导致危险物料泄漏，引发事故。因此，为防止冻坏设备和管线，本项目工程设计中应根据所处地域特点，对室外设备和管道进行防冻防凝设计，采取有效的防冻措施，并注意有关设施的材质选择，特别是关键设备，考虑材质的防冻要求，只要在工程设计、建设时认真落实这些安全措施，并保持其有效性，可以消除气温对建设项目的影晌。

6. 降水、积雪

大量降水会因排水不及时在装置区及罐区防火堤内形成积水，甚至淹没仪表、电气设备和设施，使这些设备、设施受到损坏，导致报警信号失灵，各种仪表显示失误，引发误操作，造成物料跑、冒、窜，甚至发生火灾事故。

大量积雪可能使直径较小的工艺管道、仪表导管或电缆等被压断，使设备、设施损坏。导致报警信号失灵，各种仪表显示失误，导引起误操作，造成物料跑、冒、窜，甚至发生火灾事故。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 管理层安全生产条件分析结果

7.2.1.1 安全管理机构

金港凯飞公司员工共计 21 人，设有安全部，负责日常安全监督管理工作（详见附件《关于管理机构设置的规定》）。安全部设 1 名专职安全管理人员，专职安全生产管理人员配比符合要求。具体见附件。

7.2.1.2 安全生产责任制

企业制定了公司总经理、公司副总经理、安全部安全工程师、生产部部长、车间主任、车间值班长、DCS 岗位操作工安全生产责任制等各级、各部门安全生产责任制。并于 2025 年 6 月对安全责任制进行了全面修订，修订后的安全生产责任制明确部门、岗位各自的安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责、有岗有责、一岗双责的安全要求。

表 7.2.1.2-1 安全生产责任制一览表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	公司安全生产管理委员会安全生产职责	13	操作工安全生产责任制
2	公司工会及工会主席安全生产责任制	14	DMBS 合成岗位的安全生产责任制
3	公司安全部安全生产职责	15	DMBS 精馏岗位的安全生产责任制
4	公司总经理安全生产职责	16	SMH-i 合成岗位的安全生产责任制
5	公司副总经理安全生产职责（安全生产）	17	酰氯化岗位的安全生产责任制
6	安全部安全工程师安全生产职责	18	承包商安全生产岗位职责
7	生产部部长安全生产职责	19	职能部门安全生产职责
8	环保部副部长安全生产职责	20	生产部安全生产职责
9	车间主任安全生产责任制	21	环保部安全生产职责
10	车间值班长安全生产责任制	22	生产车间安全生产职责
11	DCS 岗位操作工安全生产责任制	23	控制室安全生产职责

序号	责任制名称	序号	责任制名称
12	危险化学品装卸车岗位作业人员安全生产责任制	24	承包商安全生产职责

7.2.1.3 安全生产规章制度、安全操作规程

(1) 安全生产规章制度

金港凯飞公司从安全第一、预防为主的方针为出发点，根据国家安全生产法律、法规、标准、制度等有关规定，制定了 81 项安全管理制度，详见附件目录。其中包括安全检查和隐患排查治理制度、重大危险源评估和安全管理制度、变更管理制度、应急管理制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全培训教育制度、许可作业制度等，可满足重大危险源的安全管理要求。

表 7.2.1.3-1 安全管理制度一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	Q/CP.G.03.01.24-2025《教育培训管理制度》（安全培训教育制度）	42	Q/CP.G.03.03.05-2025《安全生产奖惩管理制度》（安全生产奖惩制度）
2	Q/CP.G.03.02.01-2025《公用工程管理制度》（公用工程安全管理制度）	43	Q/CP.G.03.03.07-2025《特种作业人员管理制度》（特种作业人员管理制度）
3	Q/CP.G.03.02.06-2025《货梯管理制度》	44	Q/CP.G.03.03.11-2025《重大危险源管理制度》（重大危险源评估和安全管理制度）
4	Q/CP.G.03.02.13-2025《开停车管理制度》	45	Q/CP.G.03.03.12-2025《有毒、有害危险品管理制度》（防中毒安全管理制度）
5	Q/CP.G.03.02.14-2025《清洗置换管理制度》	46	Q/CP.G.03.03.13-2025《防火、防爆、防泄漏管理制度》（防火、防爆、防泄漏管理制度）
6	Q/CP.G.03.02.16-2025《仪表系统管理制度》（仪表安全管理制度）	47	Q/CP.G.03.03.16-2025《关键装置、重点部位安全管理制度》
7	Q/CP.G.03.02.17-2025《泄漏管理制度》	48	Q/CP.G.03.03.17-2025《安全设施、设备检修、维护管理制度》
8	Q/CP.G.03.02.18-2025《岗位标准化操作管理制度》	49	Q/CP.G.03.03.19-2025《建设项目安全“三同时”管理制度》
9	Q/CP.G.03.02.19-2025《电气管理制度》（电气安全管理制度）	50	Q/CP.G.03.03.22-2025《易制毒化学品安全管理制度》
10	Q/CP.G.03.02.20-2025《工艺安全管理制度》（工艺安全管理制度）	51	Q/CP.G.03.03.25-2025《安全生产档案管理制度》
11	Q/CP.G.03.02.21-2025《环境、职业健康安全设施管理制度》（职业健康相关管理制度）	52	Q/CP.G.03.03.26-2025《巡回检查管理制度》
12	Q/CP.G.03.02.23-2025《抽堵盲板管理制度》（盲板抽堵安全管理制度）	53	Q/CP.G.03.03.29-2025《受限空间管理制度》（受限空间作业安全管理制度）

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	制度名称	序号	制度名称
13	Q/CP.G.03.02.24-2025《断路作业管理制度》（断路作业安全管理制度）	54	Q/CP.G.03.03.30-2025《高处作业管理制度》（高处作业安全管理制度）
14	Q/CP.G.03.02.25-2025《吊装作业管理制度》（吊装作业安全管理制度）	55	Q/CP.G.03.03.33-2025《安全技术规程编写、修订管理制度》
15	Q/CP.G.03.02.27-2025《特种设备管理制度》	56	Q/CP.G.03.03.38-2025《岗位职业卫生操作管理制度》
16	Q/CP.G.03.02.28-2025《厂区动土作业管理制度》（动土作业安全管理制度）	57	Q/CP.G.03.03.39-2025《动火作业管理制度》（动火作业安全管理制度）
17	Q/CP.G.03.02.29-2025《厂区作业许可证管理制度》	58	Q/CP.G.03.03.40-2025《职业病危害应急救援管理制度》
18	Q/CP.G.03.02.30-2025《设备、管道密封管理制度》	59	Q/CP.G.03.03.42-2025《安全技术措施管理制度》
19	Q/CP.G.03.02.36-2025《设备检修作业管理制度》（设备检维修作业安全管理制度）	60	Q/CP.G.03.03.44-2025《安全生产事故管理制度》（生产安全事故或者重大事件管理制度）
20	Q/CP.G.03.02.40-2025《设备事故管理制度》	61	Q/CP.G.03.03.48-2025《安全生产事故隐患排查治理管理制度》（安全检查和隐患排查治理制度）
21	Q/CP.G.03.02.41-2025《仪表安全操作管理制度》	62	Q/CP.G.03.03.50-2025《变更管理制度》（变更管理制度）
22	Q/CP.G.03.02.42-2025《仪表检修作业管理制度》	63	Q/CP.G.03.03.53-2025《日检查周报告月调度管理制度》
23	Q/CP.G.03.02.49-2025《临时用电管理制度》	64	Q/CP.G.03.03.55-2025《风险控制管理制度》
24	Q/CP.G.03.02.50-2025《停送电管理制度》	65	Q/CP.G.03.03.56-2025《反“三违”管理制度》
25	Q/CP.G.03.02.51-2025《生产事故管理制度》	66	Q/CP.G.03.03.57-2025《安全生产责任考核管理制度》
26	Q/CP.G.03.02.52-2025《跑冒滴漏事故管理制度》	67	Q/CP.G.03.03.59-2025《应急预案定期评估管理制度》
27	Q/CP.G.03.02.54-2025《操作规程管理制度》（操作规程定期修订制度）	68	Q/CP.G.03.03.60-2025《应急器材管理制度》
28	Q/CP.G.03.02.55-2025《生产岗位交接班管理制度》	69	Q/CP.G.03.03.62-2025《风险评价管理制度》
29	Q/CP.G.03.02.57-2025《安全附件管理制度》	70	Q/CP.G.03.03.63-2025《异常工况应急处理管理制度》
30	Q/CP.G.03.02.59-2025《槽车装卸车管理制度》	71	Q/CP.G.03.03.65-2025《公司领导带班管理制度》（领导干部轮流现场带班制度）
31	Q/CP.G.03.02.61-2025《防爆电气设备管理制度》	72	Q/CP.G.03.03.66-2025《公司应急值班管理制度》（应急管理制度）
32	Q/CP.G.03.02.62-2025《气密试验通用管理制度》	73	Q/CP.G.03.03.68-2025《重大危险源包保责任制管理制度》
33	Q/CP.G.03.02.63-2025《特种设备安全责任管理制度》	74	Q/CP.G.03.03.69-2025《“安全三日”管理制度》
34	Q/CP.G.03.02.65-2025《工艺应急处置队管理制度》	75	Q/CP.G.03.03.70-2025《安全“吹哨人”的工作机制管理制度》
35	Q/CP.G.03.02.67-2025《防雷、防静电管理制度》	76	Q/CP.G.03.03.71-2025《安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制管理制度》

序号	制度名称	序号	制度名称
			(安全检查和隐患排查治理制度)
36	Q/CP.G.03.02.71-2025《特种设备使用安全风险日管控、周排查、月调度管理制度》	77	Q/CP.G.03.03.73-2025《双重预防机制系统运行管理制度》
37	Q/CP.G.03.02.72-2025《设备及管线打开管理制度》	78	Q/CP.G.02.03.06-2025《危险化学品安全管理规定》(危险化学品安全管理制度)
38	Q/CP.G.03.03.01-2025《管理部门、基层班组安全活动管理制度》	79	Q/CP.G.02.03.10-2025《劳动保护用品管理规定》(劳动防护用品使用维护管理制度)
39	Q/CP.G.03.03.02-2025《安全隐患排查频次考核管理制度》	80	Q/CP.G.02.03.12-2025《承包商管理规定》(承包商管理制度)
40	Q/CP.G.03.03.03-2025《安全生产会议管理制度》(安全生产例会等安全生产会议制度)	81	Q/CP.G.02.01.01-2025《文件管理规定》(安全管理制度定期修订制度)
41	Q/CP.G.03.03.04-2025《安全生产费用管理制度》(安全投入保障制度)	82	Q/CP.G.02.12.01-2025《租赁设施的安全管理规定》

(2) 安全操作规程

金港凯飞公司根据生产的特点编写了3项操作规程，详见附件目录。金港凯飞公司能根据生产特点，定期对操作规程进行修订和完善，使安全技术规程和作业安全规程符合企业安全操作的需要。这些作业安全操作规程，覆盖生产过程中相关岗位，操作步骤明了，操作要求明确，操作条件清晰，具有可操作性，在企业生产过程中起到重要的作用。

表 7.2.1.3-2 安全操作规程一览表

操作规程	操作规程	操作规程
— DMBS 合成工序	— DMBC 合成工序	— SMH-i 合成工序
1、编制依据	1.编制依据	1.编制依据
2、岗位概述	2.岗位概述	2.岗位概述
3、DMBS 反应物料及三废简介	3.DMBC 反应物料及三废简介	3.SMH-i 反应物料及三废简介
4、DMBS 反应原理	4.DMBC 反应原理	4.SMH-i 反应原理
5、DMBS 反应投料数据管理	5.DMBC 反应投料数据管理	5.SMH-i 反应投料数据管理
6、原料及中控反应质量标准	6.DMBC 原料及中控反应质量标准	6.SMH-i 原料及中控反应质量标准
7、公用工程使用管理指标要求	7.公用工程使用管理指标要求	7.公用工程使用管理指标要求
8、DMBS 设备一览表	8.DMBC 设备一览表	8.SMH-i 设备一览表
9、工艺流程简图	9.工艺流程简图	9.工艺流程简图
10、工艺管理卡片	10.工艺管理卡片	10.工艺管理卡片

11、异常工况分析控制管理表	11.异常工况分析控制管理表	11.异常工况分析控制管理表
12、开始生产前确认程序	12.开始生产前确认程序	12.开始生产前确认程序
13、水联运操作手册	13.水联运操作管理	13.水联运操作管理
14、DMBS 生产操作管理及注意事项	14.DMBC 生产操作管理及注意事项	14.SMH-i 生产操作管理及注意事项
15、DMBS 安全停车管理	15.DMBC 安全停车管理	15.SMH-i 安全停车管理

7.2.1.4 人员资质

金港凯飞公司的主要负责人王绍刚和安全部专职安全管理人员庞德俊均已经培训考核合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证。人员培训取证情况详见下表。庞德俊持有注册安全工程师资格证书，注册专业为化工安全。主要负责人和安全管理人员的学历和专业符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号）的要求，该公司人员较少，不涉及分管安全负责人、分管生产负责人和技术负责人等人员。

表 7.2.1.4-1 主要负责人及安全管理人员资格证书

序号	职务	人员姓名	学历(职称)	专业	证号	证有效期
1	主要负责人	王绍刚	本科	化学工程与工艺	650104196501183917	2025-7-14 至 2028-7-13
2	安全管理人员	庞德俊	本科	化学工程与工艺	210211197511206811	2024-7-16 至 2027-7-15

7.2.1.5 安全费用

金港凯飞公司建立有《安全投入保障制度》，每年按照公司营业额提取安全资金，近 3 年内安全资金提取情况下表。

表 7.2.1.6-1 安全资金提取情况一览表

年度	上年度销售额(万元)	安全生产费用提取(万元)	实际支出金额(万元)	比例	是否符合要求	依据
2022	2679	83	1204	3.10%	符合	财资(2022)136号
2023	2653	82	1133	3.09%	符合	财资(2022)136号
2024	6719	174	353	2.59%	符合	财资(2022)136号

安全生产费用主要用于完善、改造和维护安全防护设施设备；配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练；开展重大危险源和事故隐患

评估、监控和整改；安全生产评价、咨询和标准化建设；配备和更新现场作业人员安全防护用品；安全生产宣传、教育、培训；安全设施及特种设备检测检验支出等。

7.2.1.6 特种设备及强制检测设备设施检测情况

1) 气体泄漏检测报警仪检查情况

金港凯飞公司所有可燃气体报警检测仪均经相关资质部门检测合格，检测日期为2025年7月16日，处于有效期内，详见附件。

2) 防雷、防静电检查情况

金港凯飞公司防雷装置于2025年10月16日经江苏国瑞检测技术有限公司检测，检测结果为“符合相关标准规范要求”，有效期半年。

3) 消防设施检测情况

金港凯飞公司消防设施于2025年7月30日经蒲安建设集团有限公司检验，检验结论合格。有效期一年。

4) 安全阀检测情况

金港凯飞公司安全阀于2025年7月22日经大连中锴达特检科技有限公司检验，检验结论合格。有效期一年。

5) 压力表检测情况

金港凯飞公司压力表于2025年8月1日经大连计量检验检测研究院有限公司检验，检验结论合格。有效期半年。

6) 工业管道检测情况

金港凯飞公司工业管道于2025年7月15日经大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验结论合格。

7) 压力容器检测情况

金港凯飞公司压力容器于2025年7月15日经大连锅炉压力容器检验检测

测研究院有限公司检验，检验结论合格。

8) 防爆电气检测情况

金港凯飞公司防爆电气检测于 2023 年 9 月 28 日经吉林锦华防爆电气安全检测有限公司检测，检验结论合格。

综上所述，金港凯飞公司特种设备及强制检测设备设施均已定期检测，检测结果为合格，满足使用需求。

7.2.1.7 安全生产检查情况

金港凯飞公司建有完善的巡检制度，构建由公司、生产车间构成的二级检查监督体制，同时，加强对夜间生产岗位的不间断巡检，以应对突发事故，确保生产装置稳定运行。针对现场岗位多、工艺流程复杂等特点，进一步完善值班考核制度，优化巡检线路。巡检内容包括安全生产、工艺参数、设备状况、运行记录、劳动纪律、风险防范等多个方面。各生产岗位均设立巡检记录本，要求值班人员如实记录巡检情况并签名。增加中层干部（管理人员）以及在轮岗班长参与夜间巡检；公司经理或副总经理根据工作情况随时深入第一线，进行重点考察，强化考核；增加重点要害部位的巡检频次，对安全隐患采取“随时发现、随时报告、随时处置”方式，确保责任到人、工作到位；发现生产出现异常情况，须及时与相关人员联系，并全力配合轮班调度进行处理。

评价组认为，金港凯飞公司能够制定完善的安全检查管理制度，并结合企业实际组织不同层次、不同形式的定期、不定期安全检查，对安全检查中提出的问题按照 PDCA 闭环管理模式及时安排整改和治理。该企业的安全检查制度执行较好，可以满足安全生产的需要。

7.2.1.8 事故应急救援预案

1、应急管理

金港凯飞公司建立了应急管理组织体系，制定了《大连金港凯飞化学有限公司生产安全综合应急预案》、《大连金港凯飞化学有限公司危险化学品重大危险源事故专项应急预案》，上述应急预案已经取得大连市金普新区应急管理局出具的备案登记表，备案编号 210213-20251124-16125，备案日期为 2025 年 11 月 24 日。

2、应急演练情况

该公司每年制定演练计划，对预案进行模拟演练，对于重大危险源（储罐）应急演练每半年不少于一次。应急演练有计划、有培训、有记录、有讲评，符合《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）、《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T9007-2019）、《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T 9009-2015）的规定。

金港凯飞公司最近一次应急演练于本年度 8 月份开展，演练内容为偏二氯乙烯管线泄漏，相关演练方案、记录和评估内容见附件。

3、应急物资

港凯飞公司根据自身实际情况以及可能发生事故的类别，配备了应急救援物资，具体情况，见表 7.2.1.8-1。

表 7.2.1.8-1 应急物资汇总表

序号	分类	名称	数量	存放位置	责任人	联系方式
1	防护用具	正压式空气呼吸器	4 个	车间 1 楼应急柜	于君庆	13840845255
			3 个	控制室		
2		轻型防护服	30 件	生产车间	于君庆	13840845255
3		3M 全面罩	4 个	车间 1 楼应	于君庆	13840845255

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	分类	名称	数量	存放位置	责任人	联系方式
				急柜		
4		3M 半面罩	16 个	生产车间	于君庆	13840845255
5		安全帽	10 顶	1 楼应急物资室	于君庆	13840845255
6		防护手套	10 副	1 楼应急物资室	于君庆	13840845255
7		双钩安全带	3 套	生产车间	于君庆	13840845255
8	侦察器材	便携式气体检测报警仪	2 个	车间1楼应急柜	于君庆	13840845255
9	排烟照明器材	手电筒	4 个	控制室	于君庆	13840845255
10	通讯器材	对讲机	16 个		于君庆	13840845255
11	救生器材	担架	2 付	1 楼应急物资室	于君庆	13840845255
12		急救药品	若干	生产车间	于君庆	13840845255
13	灭火器材	水带	26 盘	生产车间	于君庆	13840845255
14		多功能水枪	26 个	生产车间	于君庆	13840845255
15		干粉灭火器	155 具	生产车间	于君庆	13840845255
16		干粉灭火器	8 具	TK440 罐区	于君庆	13840845255
17		二氧化碳灭火器	2 具	空调间	于君庆	13840845255
19		消火栓	26 处	生产车间	于君庆	13840845255
20	收容转输器具	塑料桶 200L	12 个	生产车间	于君庆	13840845255
21	吸附材料	吸油棉	20kg	1 楼应急物资室	于君庆	13840845255
22		沙箱	16 箱	生产车间	于君庆	13840845255
23			1 箱	TK440 罐区	于君庆	13840845255
24	洗消设备或清洗剂	复合式洗眼器带冲淋	8 套	生产车间	于君庆	13840845255
25		消石灰	500kg	生产车间	于君庆	13840845255
26		液碱	10t	生产车间	于君庆	13840845255
27	警戒器械	警戒带	4 盘	1 楼应急物资室	于君庆	13840845255

序号	分类	名称	数量	存放位置	责任人	联系方式
28	堵漏器材	小孔堵漏工具	1 套	车间1楼应 急柜	于君庆	13840845255
29		密封胶注胶枪	1 套	车间1楼应 急柜	于君庆	13840845255
30	其他	柴油发电机（1687kW）	1 台	生产车间	于君庆	13840845255
31		铜制扳手	1 套	车间1楼应	于君庆	13840845255
32		空气充气泵	1 台	1楼应急物	于君庆	13840845255

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）表 A.1 辨识，该公司属于第三类危险化学品单位；该公司应急物资配备满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）中表 1 的要求；该公司个体防护装备配备的配备满足《个体防护装备配备规范》（GB39800:2-2020）的要求；经现场检查，该公司应急物资设置有应急物资清单，并建立了相关管理制度，定期对应急物资进行检查、维护，保证其处于完好可用状态；人员定期培训应急物资的使用，熟悉装备的用途、技术性能及使用方式，满足人员防护和应急救援需要。

7.2.1.9 特殊作业管理

该公司建立了危险作业管理制度，如动火、高处作业、动土、临时用电、受限空间等。严格执行危险作业审批流程，在审批前对危险作业危险、有害因素进行辨识。未经审批，任何人不得从事危险作业。

7.2.2 生产安全生产条件分析结果

7.2.2.1 外部条件

（1）符合规划和布局的情况

金港凯飞公司选址位于大孤山化工园区，2003 年，大连市市政府发布了大连城市发展规划（2003-2020 年），将大孤山化工区域腹地确定为石化产业区，确定了以 WEPEC 为龙头整合开发区现有石化企业和近期入住的石化企

业，使之成为大连市石化产业基地。金港凯飞公司符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和大连市政府的产业规划和布局。

（2）生产装置、设施是否在危险化学品生产、储存的区域内

该公司的生产装置、设施均依据规划设计进行布置，均设置在规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。

（3）重大危险源与周边社区距离情况

金港凯飞公司的储罐区和溴棚库构成四级危险化学品重大危险源，与大连凯飞化学股份有限公司、大连九信精细化工有限公司同坐落在一个厂院内，公用门岗。装置事故影响范围内无常住人口，无其他企业及人员。不存在居民区、商业中心、公园等人口密集区域；不存在学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；不存在供水水源、水厂及水源保护区；不存在车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；不存在基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；不存在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；不存在法律、行政法规规定予以保护的其他区域。该项目与相邻设施的防火间距符合相关标准规范的要求。依据标准《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），采用定量风险分析方法确定外部安全防护距离，得出该项目个人风险和社会风险均未超过风险标准。

7.2.2.2 内部安全生产条件

（1）安全生产责任制的落实情况

该公司建立了全员安全生产责任制，建立了从总经理到基层班组的各岗位的安全生产责任制度，形成一个较为完善的安全生产责任体系。并层层签

定了安全生产责任状，对安全生产责任制的执行情况进行年度考核，并实行奖惩制度。各级管理人员及从业人员明确本职岗位的安全生产职责，能够按照公司责任制要求落实各自的安全职责。

（2）安全生产管理制度的执行情况

该公司的各项安全管理制度均下发到所有的从业人员，并进行了培训。管理制度更新后，及时对从业人员进行培训，对违反规章制度的人员进行经济处罚，在年终进行表彰。该公司能够将安全生产管理制度落实到每个从业人员。

（3）操作规程的执行情况

该公司的日常管理能够对操作规程形成安全教育制度化、安全检查经常化、安全考核标准化，安全操作规范化，安全检修定期化。生产及作业能够严格执行工艺操作制度，对更改的工艺指标、原材料质量、设备设施能按照管理程序及时修订相关的管理内容。对设备、设施能够进行定期维护和检测。

（4）从业人员的培训、考核及安全操作能力、水平

该公司十分重视对员工的教育培训，制定了安全教育培训制度，以及新员工入厂三级安全教育制度，员工每年定期进行安全教育及考核。生产前对从业人员进行了安全培训，培训合格后方允许上岗作业。因此该公司的从业人员的操作能力和水平能够满足生产需要。

金港凯飞公司涉及的特种作业人员为氯化工艺作业，已经应急管理部门培训，并取得《特种作业操作证》，符合相关要求。人员培训情况见表7.2.2.2-1。

表 7.2.2.2-1 特种作业人员培训取证情况汇总表

序号	姓名	证号/档案编号	作业类别	操作项目	有效期
1	李永学	T210222197 805185613	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2021-05-21 至 2027-05-20
2	赵仕波	T210283197 411225013	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2021-05-21 至 2027-05-20
3	王建基	T210222198 311179111	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2021-04-30 至 2027-04-29
4	于洪君	T210283198 507188012	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2021-10-28 至 2027-10-27
5	马海峰	T230621197 805053951	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-9-19 至 2027-9-18
6	李 帅	T232721199 402050613	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-9-19 至 2027-9-18
7	杨晓斌	T210221197 212160676	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19
8	肖正超	T210221197 310020618	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19
9	林茂智	T210213198 803100012	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19
10	刘政玮	T210221199 808286316	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19
11	潘 健	T210221199 201117110	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19
12	孙海超	T211322200 502232778	危险化学品安全作业	氯化工艺作业	2025-10-10 至 2027-10-19

注：该公司设置 4 个班组，每个班组设置 3 个氯化工艺作业人员。

该公司与大连凯飞化学股份有限公司签订有业务委托协议，委托大连凯飞化学股份有限公司提供支持业务，具体为：生产过程、产品、原料品质等分析及支持业务；财务、人事、业务、办公综合管理等及支持业务；相关的储运、设备（含特种设备）、电气、仪表专业管理等及支持业务；委托协议详见附件。

表 7.2.2.2-2 委外特种作业人员培训取证情况汇总表

序号	姓名	证号/档案编号	作业类别	操作项目	有效期
1	金韶峰	T210213198409 14501X	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表作业	2022年12月14日~2028年12月13日
2	付经凯	T210219196810 290255	电工作业	高压电工作业	2021年7月7日~2027年7月6日
			电工作业	低压电工作业	2025年6月19日~2029年10月29日
3	杨金龙	2102211994070 77116	特种设备	安全管理和作业人员证	2023年8月~2027年8月

该公司的特种作业人员及特种设备作业人员全部经过应急管理部门或质量技术监督局培训考试合格，取得了相应的资格证。符合国家要求。

(5) 设备、设施及其变更、检维修和法定检测情况

该公司的储罐、反应釜等压力容器已经取得检测报告，压力管道均经过法定检验、检测，有使用登记证及检测合格证。设备设施检验检测情况见报告附件。

对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止跑冒滴漏现象的发生；对职业危害设施定期检修、日常维护；设备检修时同时对各种职业危害防护设施进行检修、维护，确保有效。

(6) 生产工艺及其变更情况

此次工艺未发生变更。

(7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助原料情况

该公司的生产原料、辅助原料主要储存在罐区和车间暂存区。

(8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

该公司的作业场所未发生变更，公司设置视频监控镜头 22 个，整个生产装置区域全部在监控范围内，重点监控有重大危险源、重点监管工艺设施等，满足使用需求要求。

(9) 职业危害防护设施的设置

该公司在生产装置区及罐区设置可燃气体报警器，机械通风装置，避免空气中可燃气体和有毒气体超标，确保作业人员身体健康。

作业场所设事故淋浴、洗眼器，可保证操作人员在意外接触后迅速冲洗，尽量降低事故后果。

为应急救援人员配备自助式空气呼吸器，保护救援人员的健康不受伤害。在噪声岗位的从业人员配有防噪声耳罩。

（10）劳动防护用品

该公司为在各重点部位、关键装置区工作的员工配备必要防护手套、防护面罩、防静电工作服、防静电鞋等劳动保护用品，劳动保护用品定期发放，能够满足日常工作需要。

（11）重大危险源的辨识和评估、监控情况

经辨识，储罐区和溴棚库构成四级危险化学品重大危险源。

该公司已按危险化学品重大危险源的管理、监控和备案工作要求，对危险化学品重大危险源进行登记建档，并报当地安全监督管理部门备案。

该公司重大危险源建立包保责任制，设置主要负责人为总经理王绍刚、技术负责人为安全生产副总宁文军、操作负责人为车间主任于君庆，并在重大危险源区域设置安全警示牌。该公司重大危险源包保责任制符合要求。

7.2.3 重大事故隐患判定

依据国家安全监管总局的《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。

对该项目重大生产安全事故隐患情况进行检查，详见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 重大生产安全事故隐患检查情况表

项目序号	评价内容	检查情况	是否是重大隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全员均考核合格。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该公司生产装置、储存设施外部防护距离符合国家标准的要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	涉及的酰氯化工艺实现自动化控制。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该公司构成四级危险化学品重大危险源，实现自动化控制。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	生产区不存在架空电力线路。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	2025年2月，大连金港凯飞化学有限公司委托大连市化工设计院有限公司对该公司进行安全设计诊断。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	无淘汰落后工艺、设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气	生产及储存场所涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所均按国家标准安装了可燃和有毒有害气体泄漏检测报警装	否

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

项目 序号	评价内容	检查情况	是否是 重大隐 患
	设备。	置，电气防爆。	
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室设置位置满足使用需求。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	该项目设有柴油发电机为二级负荷供电。仪表和自动控制系统由 UPS 供电。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	压力容器等上均安装了安全阀、压力表等安全附件，且正常投用使用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；制定实施生产安全事故隐患排查治理制度，对隐患及时进行整改。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	有指定操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）制定动火、进入受限空间等八大特殊作业管理制度，并按照制度规定执行。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	生产的产品不涉及新开发的危险化学品生产工艺和国内首次使用的化工工艺，不属于新建装置。	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	使用的危险化学品做到隔离、隔开、分离储存，做到分类、分区存放，按设计规定定量、定品种储存危险化学品，且相互禁配物质或火灾扑救方法不同的化学危物品无混放混存现象。	否

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），经检查判定，金港凯飞公司不存在重大生产安全事故隐患。

7.3 固有危险程度分析结果

7.3.1 危险度评价法结果

经评价，住金港凯飞公司生产过程中的危险程度为Ⅱ级，属中度危险。具体分析过程见附件 2.3.2。

7.3.2 采用作业条件危险性评价结果

采用作业条件危险性评价法对各生产工序的作业进行作业条件危险性分析评价，结果见下表 7.3-1。

表 7.3-1 作业条件危险性评价结果汇总表

序号	评价单元	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险程度	
一	生产工艺装置及存储设施单元						
1	DMBS 生产过程	合成工序	1	6	7	42	比较危险，需要注意
		水解工序	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		减压蒸馏工序	1	6	7	42	比较危险，需要注意
		包装	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	DMBC 生产过程	合成工序（酰氯化）	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		包装	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	SMH-i 生产过程	合成工序（溴化）	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		包装	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
4	罐区及装卸区	1	6	15	90	显著危险，需要整改	
二	公用工程及辅助设施单元						
1	变配电	1	6	7	42	比较危险，需要注意	
2	消防设施	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	
3	空压站、氮气系统	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	
4	循环水、给排水	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	
5	检修作业	3	6	7	126	显著危险，需要注意	

对该项目的各单元作业的作业条件危险性评价，得出如下结果：

1. 属于显著危险作业的有：DMBC 生产过程合成工序（酰氯化）、SMH-i 生产过程合成工序（溴化）、罐区的作业及检修作业。

2. 属于比较危险作业的有：合成工序、减压蒸馏工序、变配电。

3. 其余的作业属于稍有危险，可以接受。

上述分析为项目的固有风险，该项目在 DMBC 生产过程合成工序（酰氯化）、SMH-i 生产过程合成工序（溴化）、罐区等设置有自动控制系统、GDS 系统等安全设施，可以有效降低发生事故的可能性；制定有安全管理和生产安全操作规程，并严格执行，确保生产过程的作业安全。

7.3.3 区域定量风险分析

7.3.3.1 个人风险和社会风险分析

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的相关要求采用定量风险评价法确定外部安全防护距离；风险基准依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）。采用模拟软件进行计算。情况如下。

1、个人风险模拟结果

本报告在对改造装置进行个人风险和社会风险分析，采用安全评价软进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制，模拟该项目个人风险曲线图。



图/7.3.3.1-1 个人风模拟曲线图

(1) $3.0E-5$ /年等值曲线（红色）范围未超过一般防护目标中的三类防护目标。

(2) 在 $1.0E-5$ /年等值曲线（黄色）范围未超过一般防护目标中的二类防护目标。

(3) 在 $3.0E-6$ /年等值曲线（蓝色）范围未超过高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

2、社会风险分析

通过定量风险评价软件计算，等到该项目的社会风险曲线如下图。

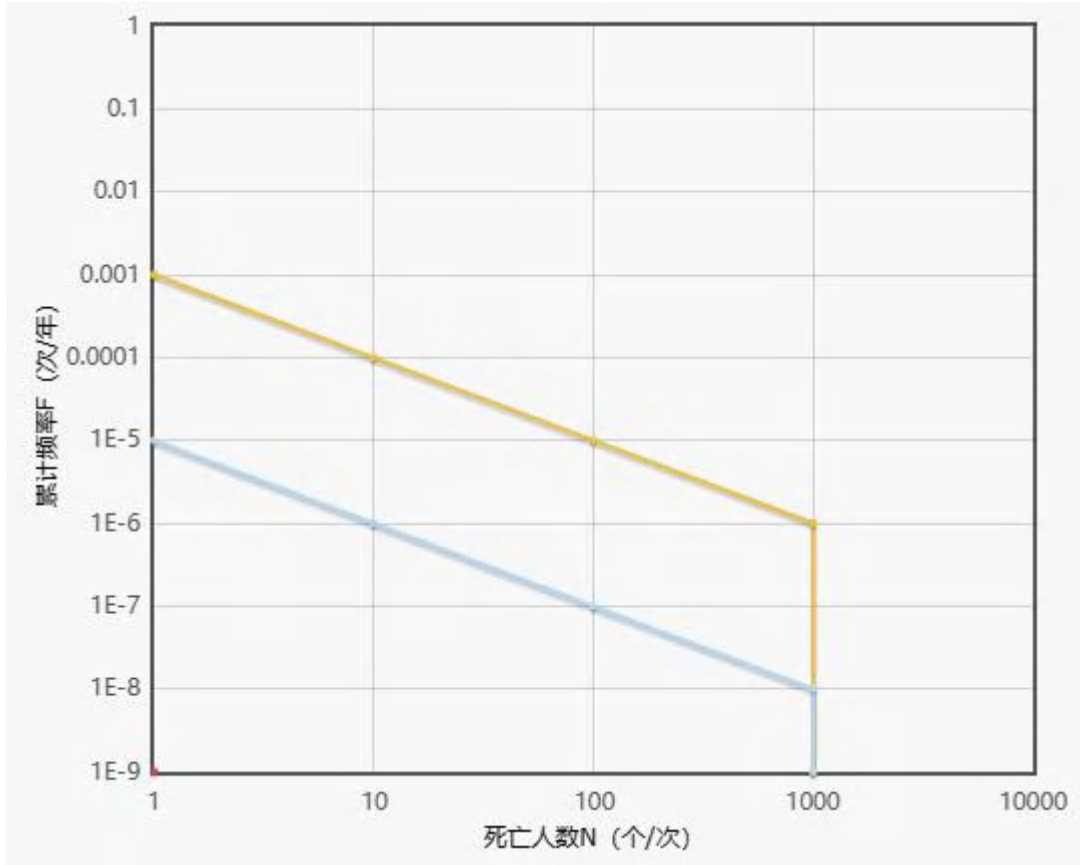


图 7.3.3.1-2 社会风模拟曲线图

由上图可知，该项目社会风险曲线（红色）未进入不可接受区，因此该项目的社会风险是可以被接受的。

7.3.3.2 区域总体外部安全防护距离

以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离：



图 7.3.3.2-1 区域总体外部安全防护距离图

该项目东侧为商业区，如上图所示，商业区位于该项目一级、二级、三级对应的风险曲线之外，满足要求，具体距离如下表所示。

表 7.3.3.2-1 区域总体外部安全防护距离图

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离 (m)	
商业区	北北东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	338.06, 但第 0.0 至第 82.96 内安全

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离 (m)	
	东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	301.62, 但第 0.0 至第 171.73 内安全
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	388.21, 但第 0.0 至第 79.73 内安全
	南东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	南	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
	南南西	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	223.15, 但第 0.0 至第 127.15 内安全
	西北北	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0
北东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	0	
西	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	208.66, 但第 113.09 至第 189.23 内安全	

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	248.09, 但第0.0至第93.66内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	353.09, 但第0.0至第68.66内安全
西北		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	361.43, 但第0.0至第111.24内安全
西南西		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	197.53, 但第0.0至第112.2内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	252.91, 但第0.0至第101.38内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	296.21, 但第0.0至第68.91内安全
东北东		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0

本项目东侧商业区属于三类防护目标，与生产设施的间距符合要求。

7.3.3.3 事故后果模拟

针对这些设施发生火灾爆炸事故后果的分析评价选用“蒸气云爆炸伤害模型”对液化气储罐火灾爆炸危险程度进行计算评价，选用“池火灾伤害模型评估”对可燃液体储罐火灾爆炸危险程度进行计算评价，选用“危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）”对该公司火灾风险进行计算评价。

采用事故模计算进行事故影响范围预测。结合公司实际情况，使用模拟软件对该公司可能出现火灾、爆炸事故进行分析，输出距离是距离装置原点的距离。

事故后果模计算过程及结果。

表 7.3.3.3-1 危险化学品场所的火灾、爆炸事故影响范围统计表

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
TK-270 反应釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	17.90	22.60	35.10	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	17.90	22.60	35.10	/
		蒸气云爆炸	4.75	17.63	34.30	11.99
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	17.90	22.60	35.10	/
		蒸气云爆炸	4.75	17.63	34.30	11.99
泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	17.90	22.60	35.10	/	
	蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02	
TK-222 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	/
		蒸气云爆炸	1.13	6.03	11.73	1.40
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	17.90
		蒸气云爆炸	2.31	10.31	20.06	4.10
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	17.90
		蒸气云爆炸	2.31	10.31	20.06	4.10
泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.00	
	蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51	
TK-440 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	/	/	/	/
		蒸气云爆炸	0.96	5.35	10.41	1.10
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	/	/	/	/
		蒸气云爆炸	3.51	14.07	27.37	7.64
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	/	/	/	/
		蒸气云爆炸	5.28	19.10	37.15	14.07
泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	/	/	/	/	
	蒸气云爆炸	6.33	21.86	42.53	18.43	
RK-110 反应釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.20
		蒸气云爆炸	5.86	20.62	40.11	16.40
RK-120 反应 釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.40	23.70	37.00	18.20
		蒸气云爆炸	5.86	20.62	40.11	16.40
RK-160 反应 釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	5.86	20.62	40.11	16.40
TK-164 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	5.86	20.62	40.11	16.40
TK-163 储罐	泄漏到大气中	池火灾	18.20	23.20	36.20	/

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	-小孔泄漏	蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	5.86	20.62	40.11	16.40
RK-180 反应釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
蒸气云爆炸		5.86	20.62	40.11	16.40	
RK-220 反应釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
蒸气云爆炸		5.86	20.62	40.11	16.40	
TK-232 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	/
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	17.90
		蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	18.20	23.20	36.20	17.90
		蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	18.20	23.20	36.20	18.00
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
RK-230 反应 釜	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	18.00
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	5.15	18.74	36.44	13.54
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
TK-290 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	17.90
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	5.15	18.74	36.44	13.54
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
RK-190 储罐	泄漏到大气中 -小孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	17.90
		蒸气云爆炸	1.31	6.75	13.12	1.75
	泄漏到大气中 -中孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	4.30	16.37	31.84	10.33
	泄漏到大气中 -大孔泄漏	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	5.15	18.74	36.44	13.54
	泄漏到大气中 -完全破裂	池火灾	19.50	25.50	40.10	19.10
		蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02

表 7.3.3.3-2 危险化学品场所的中毒事故影响范围一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)
TK-360 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒危害距离 (m) : 200.00 横风向中毒危害距离 (m) : 27.11 下风向中毒危害面积 (m ²) : 6274.49
	泄漏到大气中-中孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒危害距离 (m) : 624.00 横风向中毒危害距离 (m) : 83.52 下风向中毒危害面积 (m ²) : 60967.64
	泄漏到大气中-大孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒影响最远距离 (m) : 800.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 250.00
	泄漏到大气中-完全破裂	有毒有害物质泄漏	下风向中毒影响最远距离 (m) : 880.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 275.00
TK-233 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒危害距离 (m) : 200.00 横风向中毒危害距离 (m) : 27.11 下风向中毒危害面积 (m ²) : 6274.49
	泄漏到大气中-中孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒危害距离 (m) : 624.00 横风向中毒危害距离 (m) : 83.52 下风向中毒危害面积 (m ²) : 60967.64
	泄漏到大气中-大孔泄漏	有毒有害物质泄漏	下风向中毒影响最远距离 (m) : 764.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 238.75
	泄漏到大气中-完全破裂	有毒有害物质泄漏	下风向中毒影响最远距离 (m) : 695.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 217.19

根据模拟结算结果可知,发生火灾爆炸事故时伤害半径在本厂区内,正常情况不会造成周边企业人员伤亡,但装置的设备设施可能会损毁。在检修和巡检时,作业人员可能存在伤亡风险;在发生有毒物质泄漏时,扩散范围较远,如果处理不及时,可能对周边企业的人员造成影响,该项目设置有水喷淋系统,在发生泄漏时,可以有效降低有毒物质浓度,减小扩散范围。因此应加强设备管理和维护保养,杜绝跑、冒、滴、漏,同时,严格执行检修规程及巡检制度,避免事故的发生。

7.3.3.4 多米诺效应分析

采用模拟软件对该项目所在厂区的设施的多米诺影响进行分析，具体结果如下。

各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；生产车间内设备之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应。但是，一旦发生重大泄漏或火灾爆炸事故，也有可能产生多米诺效应。该公司生产装置多米诺半径影响区域范围内没有相继发生安全事故的厂外设施，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

7.4 安全评价结果

7.4.1 符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》规定的各项安全生产条件

1) 企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局

金港凯飞公司选址位于大孤山化工园区，2003年，大连市人民政府发布了大连城市发展规划（2003-2020年），将大孤山化工区域腹地确定为石化产业区，确定了以WEPEC为龙头整合开发区现有石化企业和近期入住的石化企业，使之成为大连市石化产业基地。金港凯飞公司符合国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》和大连市政府的产业规划和布局。

2) 重大危险源与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离

经辨识，金港凯飞公司储罐区单元和溴棚库单元构成四级危险化学品重大危险源，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合相关标准的要求。

3) 生产企业总体布局是否符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》和《建筑设计防火规范》等标准的要求，石油化工企业还应符合《石油化工企业设计防火规范》的要求

金港凯飞公司于2004年建成投产，设计依据为《建筑设计防火规范》，建成至今未发生新改扩建内容，厂区内设有生产厂房、装置区、罐区。厂区内设环形消防道路。企业总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等标准的要求。

4) 新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点

监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计

金港凯飞公司在本次安全生产许可证有效期内没有新建、改建、扩建建设项目。

5) 是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备

金港凯飞公司没有采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

6) 新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产

金港凯飞公司本次评价周期内没有新开发的危险化学品生产工艺。

7) 国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证

金港凯飞公司采用的生产工艺自建厂以来即有，已运行多年，不属于首次使用的危险化学品生产工艺。

8) 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统

经辨识，金港凯飞公司不涉及重点监管的危险化学品。

根据国家安全监管总局关于《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的规定，该公司生产过程中酰氯化部分涉及危险化工工艺——氯化工艺，针对原有控制系统的不足，于2015年委托大连市化工设计院有限公司针对氯化工艺的控制要求对已有的自动化控制进行了改造，增设了氯化反应釜内压力、温度、冷却水、搅拌及有毒气体的报警和联锁，新增紧急停车系统。在现场及操作室设有紧急停车按钮，符合要求。

9) 涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统

金港凯飞公司不涉及危险化工工艺的大型化工装置。

10) 涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施

金港凯飞公司在生产过程中使用有易燃易爆、有毒有害危险化学品，企业能够依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的要求，在作业现场设置固定式可燃气体和有毒气体检测报警仪，操作人员配备便携式可燃气体和有毒气体检测报警器，对作业现场进行检测报警。

11) 生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离

金港凯飞公司生产装置区域与行政生活区分开设置，行政生活区位于大连凯飞化学有限公司办公楼内，符合《工业企业总平面设计规范》的规定要求。

12) 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定

金港凯飞公司生产车间、装置区及储罐区之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》标准的要求。

13) 生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品

金港凯飞公司生产过程中原料、中间产品、成品多为有毒有害的化学品，加工过程中工艺控制要求高，设备种类、数量繁多，容易出现危险化学品泄漏事故，造成作业人员中毒窒息事故。为此，生产车间公司针对不同的工作环境有毒物质的危害性，采取密闭式作业方式尽可能避免作业人员接触，在可能发生有毒气体泄漏的场所设置固定式有毒气体检测仪，配备7套正压式空气呼吸器；在可能受到酸碱灼伤的场所设置洗眼器及淋浴器，风机、泵等噪音大的设备安装消音器、减震等措施，为职工提供各种防护用品如工作服、

工作鞋、防护手套、防毒面具等劳动防护用品。

14) 是否按照国家有关标准,对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识

金港凯飞公司于 2025 年已委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对其危险化学品重大危险源辨识与评价,完成评估。

15) 对已确定为重大危险源的,是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案

金港凯飞公司按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理,并于 2025 年 12 月 12 日对其重大危险源上报大连金普新区应急管理局进行了备案,备案有效期至 2028 年 12 月 11 日,备案编号:BA 辽 210213 (2025) 018。

16) 是否依法设置安全生产管理机构,足额配备专职安全生产管理人员
金港凯飞公司设有安全部,负责日程安全生产工作。

按照《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》第一项第三款:“加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2% (不足 50 人的企业至少配备 1 人),要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历,有从事化工生产相关工作 2 年以上经历,取得安全管理人员资格证书。”的要求,公司员工共计 21 人,安全部定员 1 人,专职安全生产管理人员配比符合要求。公司安全生产管理人员有从事化工生产相关工作 2 年以上的经历,并取得安全管理人员资格证书。

17) 是否建立全员安全生产责任制,并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配

企业制定了总经理、副总经理、部门部长、车间主任、班长、工人等各级、各部门安全生产责任制。明确各自的安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责和一把手负责的原则。

18) 是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的二十项制度

金港凯飞公司从安全第一、预防为主的方针为出发点，根据国家安全生产法律、法规、标准、制度等有关规定，依据企业生产危险化学品危险、危害特性特点，制定了 82 项安全管理制度和安全规定。包含以下制度的相关内容。

- ① 安全生产例会等安全生产会议制度；
- ② 安全投入保障制度；
- ③ 安全生产奖惩制度；
- ④ 安全培训教育制度；
- ⑤ 领导干部轮流现场带班制度；
- ⑥ 特种作业人员管理制度；
- ⑦ 安全检查和隐患排查治理制度；
- ⑧ 重大危险源评估和安全管理度；
- ⑨ 变更管理制度；
- ⑩ 应急管理制度；
- ❶ 生产安全事故或者重大事件管理制度；
- ❷ 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；
- ❸ 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；
- ❹ 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备

检维修等作业安全管理制度；

⑮ 危险化学品安全管理制度；

⑯ 职业健康相关管理制度；

⑰ 劳动防护用品使用维护管理制度；

⑱ 承包商管理制度；

⑲ 安全管理制度及操作规程定期修订制度；

⑳ 建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度。

这些制度、规定做到了内容具体、详尽、完善，结合实际，程序合理。安全教育坚持经常化，安全检查坚持制度化。对易燃易爆等重点场所防火、用火、动火规定了具体防范措施，对储存危险化学品过程中的安全工作提出具体要求。这些制度对公司经营过程中安全管理起到了保证作用。

19) 是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程

(1) 安全技术规程和作业安全规程制定

金港凯飞公司根据生产的特点编写的技术规程和作业安全规程，这些工艺技术规程和作业安全规程（法），操作步骤明了，操作要求规范，操作条件清晰，具有可操作性，在企业生产过程中起到重要的作用。

(2) 安全技术规程和作业安全规程修订

金港凯飞公司能根据生产特点，经常对安全技术规程和作业安全规程进行修订和完善。使安全技术规程和作业安全规程符合企业安全操作的需要。

20) 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。

金港凯飞公司主要负责人、专职安全管理人员经培训考核合格，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

21) 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历

金港凯飞公司主要负责人为王绍刚，具有大学学历，专业为化学工程与工艺，已从业多年，具有危险化学品生产的经验，掌握危险化学品相关的专业知识，具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加了安全生产培训，并经考核合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

22) 专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格

金港凯飞公司安全部专职安全管理人员庞德俊具有大学学历，化学工程与工艺。已从事危险化学品生产安全管理工作多年。持有注册安全工程师资格证书，注册专业为化工安全。

23) 特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书

金港凯飞公司严格执行安全培训教育制度，依据国家、地方及行业规定和岗位需要，制定适宜的安全培训教育目标和要求。根据不断变化的实际情况和培训目标，定期识别安全培训教育需求，制定并实施安全培训教育计划。对从事危险化学品生产（氯化工艺）的特种作业人员均经过有资质部门的专业培训，并取得有资质部门颁发的特种操作人员资格证书。

24) 其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格

金港凯飞公司施行对新上岗的操作工进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。新入厂员工施行三级安全培训教育制度，培训学时不少于 72 学时，经培训考核合格后上岗。持续在岗的员工，每年接受再培训的时间不少于 20 学时。培训有培训计划、培训记录，培训考试卷等，所有教育记录均存入个人教育档案。金港凯飞公司对从业人员的安全教育和培训考核符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号）的相关要求。

25) 是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入

金港凯飞公司建立有《安全投入保障制度》，每年提取安全资金，近 3 年的安全资金提取情况见表 7.2.1.6-1，安全资金使用范围主要为维护、保养设备设施；安全教育培训；应急预案演练；重大危险源评估、安全评价、标准化建设；防护用品更新改善；设备设施检测等，其提取比例和使用范围均符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求。

26) 是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费

金港凯飞公司能够依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

27) 是否依法进行危险化学品登记

金港凯飞公司持有《危险化学品登记证》，登记证书编号为：21022400091，有效期为 2024 年 4 月 28 日至 2027 年 4 月 27 日。

28) 是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案

金港凯飞公司建立了应急管理组织体系，制定了《大连金港凯飞化学有限公司生产安全综合应急预案》、《大连金港凯飞化学有限公司危险化学品

重大危险源事故专项应急预案》，上述应急预案已经取得大连市金普新区应急管理局出具的备案登记表，备案编号 210213-20251124-16125，备案日期为 2025 年 11 月 24 日。

29) 是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订

金港凯飞公司设有兼职的应急救援队伍，有快速的反应机制和较强的应急处置能力。公司结合实际建立有应急救援组织机构，主要由应急救援指挥部、现场救援指挥部、各救援小组等组成，预案明确规定了各级人员的救援职责。

金港凯飞公司定期组织员工进行预案演练，综合预案演练一次，专项及现场处置方案每半年演练一次，每次演练前制定演练方案，进行安全培训。演练后有演练记录和演练效果评估，并根据评估结果开展预案修订工作。

30) 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）

金港凯飞公司生产过程中不涉及上述危险物质。

31) 企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改

金港凯飞公司根据能够按照规定委托具有资质的安全评价机构对其进行评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。

32) 是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件

金港凯飞公司依法成立，持有大连金普新区市场监督管理局登记的营业执照。

金港凯飞公司于 2022 年 10 月 31 日取得了辽宁省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证（[辽]WH 安许证字[2018]1140），依法从事危险化学品生产。有效期自 2022 年 3 月 7 日至 2025 年 3 月 6 日。由于股权变更及市场等原因，目前已停止生产并推迟申请安全生产许可证。

7.4.2 评价过程中发现的问题

1. 消防设施配备不齐全。
2. 管道阀门未加盲法兰。
3. 应急疏散设施未通电。
4. 防护罩螺丝脱落。

8 危险化学品可能发生事故后果及对策

8.1 可能发生事故后果的预测、对策

1) 金港凯飞公司生产过程中的危险化学品发生泄漏，遇火会发生燃烧事故。如果控制得当，不会造成重大损失和人员伤亡。反之，事故扩大造成操作空间燃烧（爆炸），会造成设备损毁，人员伤亡的后果。

2) 金港凯飞公司生产工艺中的有毒危险化学品气体泄漏或逸散在作业空间，操作人员长期接触会发生职业中毒的危害。

3) 金港凯飞公司罐区已经采取修筑围堰等措施，由于罐区在室外且与其它生产装置留有安全间距，通过采用池火模拟分析，除发生极端泄漏事故，一般火灾事故时，只要处理得当，不会造成其它设施的重大损坏和人员伤亡。

针对住金港凯飞公司所涉及的危险化学品可能发生的事故及后果，本安全评价依据国家的法律、法规及有关的技术规范，并结合同类化工企业安全生产的经验和教训，提出相应的安全对策措施，以使住金港凯飞公司的生产系统和装置更具可靠的安全性。各类危险化学品事故类型、后果和对策，见表 8-1。

表 8.1-1 危险化学品事故类型、后果及对策

潜在事故	形成事故原因事件	事故后果	防范措施
生产过程火灾爆炸	1. 装置内易燃易爆化学品泄漏形成爆炸性气体； 2. 工艺过程中违章排放的易燃介质泄漏在装置区内形成爆炸性混合气体空间，并在低洼处积聚； 3. 易燃介质蒸汽与空气形成爆炸性混合物且达到爆炸极限； 4. 易燃易爆介质遇到明火、电气火花、静电火花、碰撞火花等达到最小点火能量即具备燃爆条件。	人员伤亡 财产损失	1. 露天布置，密闭操作，防止油气泄漏积聚； 2. 生产装置设置氮气保护、置换措施； 3. 严格执行安全操作规程，杜绝“三违”； 4. 按防火防爆要求，规范设计选择 2 区防爆电器； 5. 保证作业场所通风良好； 6. 严格执行工艺纪律，不超温、不超压、不超负荷；设置必要的紧急停车、联锁； 7. 配备必要的消防设施，职工要会使用消防器材； 8. 防爆区域内临时使用的电器必须符合防爆要求； 9. 防爆电器要定期检验其有效性； 10. 操作和检修中禁止使用易产生火花的工具； 12. 作业现场严格用火管理制度，容器内部动火作业，应清洗、置换、并提前半小时分析合格，否则不得动火作业； 13. 检修作业应将动火作业设备与系统有效隔离。

潜在事故	形成事故原因事件	事故后果	防范措施
			14. 制定事故应急预案并定期组织演练； 15. 在装置区域设置可燃气体报警仪。
储罐火灾爆炸	1. 罐体腐蚀损坏，管线损坏； 2. 报警和液位计失灵； 3. 罐体及管线法兰等损坏； 4. 选用的设备、阀门质量不合格； 5. 罐体基础沉降； 6. 切水跑料； 7. 储罐检修置换、隔离不到位； 8. 遇到明火、电气火花、静电火花、碰撞火花、雷电等达到最小点火能量即具备燃爆条件。	人员伤亡 财产损失	1. 严格储罐操作规程； 2. 严格控制进罐温度，严格控制罐内温度； 3. 保持罐位在安全液位以下； 4. 附件及仪表要保持灵活好用； 5. 及时维修和维护设备、设施； 6. 管线投用前后认真检查，投用过程认真巡线； 7. 定期对罐、防静电导线进行检测。 8. 检修要置换彻底、加盲板隔离； 9. 雨水及时排放； 10. 加强巡回检查，完善罐区监控系统； 11. 消防设施完好。
物理爆炸	1. 压力容器、压力管道设计、制造、安装缺陷； 2. 安全附件失效或不完好； 3. 选材错误，介质腐蚀，容器、管道强度下降； 4. 设备超温、超压、超负荷运行； 5. 温度急剧变化，受应力破坏； 6. 压力频繁变化，疲劳破坏； 7. 外界热源辐射、烘烤。	人员伤亡 财产损失	1. 压力容器应严格按照《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求设计、制造、安装、检验、登记、注册、办理使用证。 2. 压力容器的资料应完整，各种试验数据应有合法手续； 3. 压力容器应安装规范要求设置压力表、安全阀（或爆破门）、液位计等安全附件； 4. 压力容器的安装、压力管道的施工应有具有相应级别的资质证书的施工单位进行，并对压力容器和压力管道进行强度水压试验和气密性试验； 5. 定期对压力容器、压力管道、安全附件进行校验； 6. 严格工艺纪律和操作规程，严禁压力容器和管道超压、超液位、超温运行； 7. 对在用设备的维修和维护应严格按照规程进行，不得随意拆卸、紧固、补焊等作业。 8. 压力容器、管道的管理部门应制定特种设备安全管理制度、建立台帐、完善技术资料。 9. 严格选材、用材，根据高温临氢、压力频繁升降的工艺特点，按规范要求选用合适的钢材； 10. 完善生产装置区的消防设施，一旦发生压力容器周围火灾及时降温。
中毒窒息	1. 有毒物料气体逸出至装置区空气中； 2. 生产场所通风设施不全或失灵操作人员工作或清理时吸入扩散在空气中的有毒物料蒸气或误食； 3. 操作人员无防护接触有毒有害品； 4. 应对处置不当； 5. 作业场所氧含量不足。	人员伤亡	1 作业人员操作时注意安全，防止物料泄漏； 2. 操作人员严格执行安全操作规程，杜绝“三违”现象； 3. 操作人员穿戴完备的个人劳动防护用品； 4 加强培训，熟悉所有可能接触的化学品的安全知识； 5 制定中毒事故应急措施，并定期组织演练； 6. 车间配备空气呼吸器、防化服等应急救援器材，配备相应的中毒救护药品； 7. 设备检修时，应该对容器设备进行气体分析，确保容器中无毒并使氧含量控制在 19.5~23.5%；作业过程中必须有人员监护；特殊作业必须采取隔离式呼吸器材等个体防护措施； 8. 现场设置风向标； 9. 安装、配备有毒气体检测仪。

8.2 同类危险化学品事故案例的后果

通过分析该建设项目同类生产技术、工艺和装置（设施）在生产或储存危险化学品过程中发生的典型事故案例，并总结其后果与发生事故的原因，从而吸取教训，以及在生产过程中应该采取防范措施。

1. 反应釜冲料事故

(1) 事故经过

2005年8月28日7时30分，某化工厂操作工准备向该厂R116反应釜中投乙醇、硫化钠、活性炭制备化学中间体，由于没有回收乙醇，经请示某领导，安排用新乙醇代替回收乙醇使用。随即，操作工按照操作步骤计量，开始向反应釜内投新乙醇、硫化钠和活性炭。

投完料后，操作人员边某将反应釜釜盖安装好后，8时53分，离开岗位到休息室存放、清理工具。带班长随即给反应罐进蒸汽升温，2min后，釜内温度由27℃上升到33℃，便关闭蒸汽，此时发现通向尾气管道的视镜中有物料上窜，料液从引风管中滴流出，致使R116反应釜周边1.5m²处洒满乙醇与釜内物料的混合液。

操作工立即关闭搅拌。这时R114反应釜操作人员查看温度，发现R116反应釜冲料，随即到值班室告诉值班长，就在操作工接自来水准备冲洗地面时，他们同时看见R116反应釜旁防爆灯上方引风管与分厂主风筒接口部位起火。一团燃烧物掉在防爆灯架上后流到地面，地面上抛洒的乙醇与釜外物料迅速着火，并快速引燃含有残存乙醇与料液的垂直引风管，造成火势扩大。

此次火灾，造成R116反应釜上尾气管道与风筒连接段2m烧毁，风筒垂直引风管内外表面烧毁，垂直引风管与主风筒连接处主风筒前后50cm处烧毁，风筒塌陷，风筒下方电缆桥架上电线烧毁，通向反应釜的电线烧毁，R116、R114反应釜控制按钮过火，R114反应釜上塑料引风管烧毁。

(2) 事故原因

根据现场情况分析，调查组经过分析讨论认为火灾事故的原因是：

①R116 反应釜尾气管道与风筒接口处下方电气打火，致使反应过程中冲料产生的乙醇蒸气、乙醇液体燃烧是造成火灾事故发生的直接原因。

②反应过程中冲料造成 R116 反应釜周边 1.5 m²处洒满乙醇与釜内物料是造成火灾事故扩大的主要原因。

③在投完硫化钠后，立即给反应釜升温是导致冲料事故发生的主要原因。

(3) 事故责任

①当班操作人员在生产操作中未严格按照操作规程进行升温操作，对温度控制不当致使反应过程中冲料，冲料产生的乙醇蒸气、乙醇液体燃烧起火，对火警事故负直接责任。冲料造成 R116 反应釜周边 1.5 m²处洒满乙醇与釜内物料，发现起火后未及时进行灭火，反而离开事故现场，对火灾事故扩大负主要责任。

②分厂对员工工艺纪律执行及生产过程控制监督管理不到位导致冲料事故发生，对分厂员工安全应急教育培训不够，生产岗位员工在起火后未及时进行灭火，反而都离开现场，对火灾事故扩大负一定责任。

(4) 防范措施

①对分厂所有电气线路、电缆、电气元件进行一次彻底检查，对不符合安全要求的进行全面更换。

②清楚所操作的工艺设备状况。

③增配 35kg 灭火器，并做到灭火器规格、型号统一，便于操作使用。

④改进化学中间体产品工艺中硫化钠与活性炭投料方式，防止粉尘聚集，消除产生自燃的因素。对存在高温溶剂的投料，尤其是投硫化钠、活性炭等易燃固体时，在投料前后必须进行氮气置换，确保安全。

⑤对化学中间体产品还原反应罐单独接风筒与尾气管道，并采取防静电措施，消除产生静电的因素。

⑥加强员工安全生产意识教育、培训，使员工掌握安全应急救援的能力，提高员工安全操作与突发事件应急处理技能。

2. 有机化工厂爆炸事故

事故经过：1996年7月17日，某有机化工厂乌洛托品车间因原料不足停产。经集团公司领导同意，厂部研究确定借停产之机进行粗甲醇直接加工甲醛的技术改造。

7月30日15时30分左右，在精甲醇计量槽溢流管上安焊阀门。精甲醇计量槽（直径3.5米，高4米，厚8毫米）内存甲醇10.5吨，约占槽体容积的2/3。当时，距溢流管左侧0.6米处有一进料管，上端与计量槽上部空间相连，连接法兰没有盲板，下端距地面40厘米处进料阀门被拆除，该管敞口与大气相通。精甲醇计量槽顶部有一阻燃器，在当时35度气温条件下，槽内甲醇挥发与空气汇流，形成爆炸混合物。

当对溢流管阀门连接法兰与溢流管对接焊口（距进料管敞口上方1.5米）进行焊接时，电火花四溅，掉落在进料管敞口处，引燃甲醇计量槽内的爆炸物，随着一声巨响，计量槽槽体与槽底分开，槽体腾空飞起，落在正西方80余米处，槽顶一侧陷入地下1.2米。槽内甲醇四溅，形成一片大火，火焰高达15米。

两名焊工当场因爆炸、灼烧致死，在场另有11名职工被送往医院，其中6人抢救无效死亡。在现场救火过程中，有1人因泡沫灭火器底部锈蚀严重而发生爆炸，灭火器筒体升空，击中操作者下颌部致死。共有9人死亡，5人受伤。

事故分析：这是一起违章指挥、违章作业造成的重大死亡事故。

在进行焊接作业前，没有与甲醇计量槽完全隔绝，进料敞口与大气相通造成空气汇流，达到爆炸极限；有机化工厂属于易燃易爆区域，为一级动火，但没有执行有关动火规定进行电焊作业，电焊火花引燃进料管口的爆炸混合物，是造成事故的直接原因。

安全管理混乱是造成事故的主要原因。在甲醇技术改造项目中，没有施工技术方案和相应的安全技术措施；没有执行一级动火项目规定，擅自下放动火批准权限，动火管理失控；焊接现场没有组织监护措施。

领导安全意识淡薄是造成事故的重要原因。根据化工行业《安全管理标准》规定，企业须按 3-5%比例配备安全管理人员，百人以上车间应设专职安全人员，但有机化工厂没有设安全科室和专职安全管理人员，安全措施不落实；没有按规定对职工进行教育培训，职工安全素质差（溢流管上下两头都是法兰螺丝联接，如把两头螺丝卸下，把溢流管搬到非禁火区焊接，完全可以避免事故的发生。

3. 甲醇贮罐动火作业

2002 年 5 月下旬，某化工企业停车大检修，对 200m³ 新甲醇贮罐出口管线与 300m³ 旧甲醇贮罐出口管线的碰头焊接作业。焊接作业进行 1h 左右，12 时停下休息。14 时 30 分继作业，但焊接不到 10min，在泵入口管线低点排污口及地面发生大火，并伴有“噼啪”爆鸣声。所幸扑救及时，未造成大的损失。

后经现场勘察、分析，确定燃烧介质为甲醇，而且甲醇来自动焊点左侧。甲醇输出泵的出口有一段垂直管道，其上部为数百米长的平管，一直通往合成氨系统。停泵后，管道内必然留有一定量的甲醇液体，虽然两道阀门均已关闭，但未加装盲板，没有进行有效隔绝，仍无法保证甲醇液体不渗入动火管线。动焊点左侧的低点排污阀，在动焊前冲洗管道时已被拆除，渗入管道

的甲醇积聚于此，并流淌至地面，其周围弥漫甲醇蒸气，遇明火即被引燃。

动火作业前虽然进行了动火分析，分析结果也合格，但与系统隔绝这项工作却做得不彻底；违反《厂区动火作业安全规程》，动火作业中断时间超过 30min 时，未重新取样分析；易燃品罐区动火前，未由专业技术人员绘制出与系统和设备隔绝的盲板位置图，并制定周密的置换处理动火方案，经相关人员确认，审批后执行。

4. 蒸馏事故及预防

蒸馏釜（包括精馏釜）是化学工业中最常用的设备之一，也是危险性较大、容易发生泄漏和火灾爆炸事故的设备。反应釜指带有搅拌装置的间歇式反应器，根据工艺要求的压力不同，可以在敞口、密闭常压、加压或负压等条件下进行化学反应。蒸馏釜是用来分离均相液态混合物的装置。

近年来，蒸馏釜的泄漏、火灾、爆炸事故屡屡发生。由于釜内常常装有有毒有害的危险化学品，事故后果较之一般爆炸事故更为严重。通过对导致蒸馏釜事故发生的危险因素进行全面分析，列举相关事故案例，并提出相应的安全对策措施。

（1）固有危险性

反应釜、蒸馏釜的固有危险性主要有以下几个方面：

①物料：蒸馏釜中的物料大多属于危险化学品。如果物料属于自燃点和闪点较低的物质，一旦泄漏后，会与空气形成爆炸性混合物，遇到点火源（明火、火花、静电等），可能引起火灾爆炸；如果物料属于毒害品，一旦泄漏，可能造成人员中毒窒息。

2004 年 3 月 27 日，绍兴市某助剂总厂抗静电剂车间发生反应釜爆炸，造成 4 人死亡、8 人重伤。反应釜内主要是爆炸极限为 3%~100%的环氧乙烷，事故主要原因是釜内的空气没有被氮气置换完全，与环氧乙烷的混合浓度达

到了爆炸极限。该厂是一家新成立不久的乡镇企业，所用压力容器从未经过检验，操作工文化技术素质低，没有经过专门培训，根本不了解生产过程的危险程度及处置故障的方法。该项目投产前未经“三同时”审查，没有完整的安全操作规程和技术措施，对反应釜中的空气是否置换完全无法通过仪表显示，也没有制订化验测定程序，工人凭经验、感觉进行操作。

②设备装置：蒸馏釜设计不合理、设备结构形状不连续、焊缝布置不当等，可能引起应力集中；材质选择不当，制造容器时焊接质量达不到要求，以及热处理不当等，可能使材料韧性降低；容器壳体受到腐蚀性介质的侵蚀，强度降低或安全附件缺失等，均有可能使容器在使用过程中发生爆炸。

2000年9月4日，湖南省益阳市某生化试剂厂一台夹套式搪玻璃反应釜在运行过程中，釜盖突然冲脱，大量丙酮介质喷出，与空气混合形成爆炸性气体，发生大爆炸，造成2人死亡、6人受伤。事故主要原因是反应釜密封面垫圈老化，运行过程中发生泄漏，工人带压紧固，致使釜盖脱出，引起爆炸。这台反应釜为旧压力容器，使用前未经检验，且违法安装，操作人员也未经培训。

（2）操作过程危险性

蒸馏装置在生产操作过程中主要存在以下风险：

①蒸馏失控引起火灾爆炸

导致反应失控的主要原因有：反应热未能及时移出，反应物料没有均匀分散和操作失误等。

2007年3月16日，江苏省东台市某化工企业在利用原生产装置非法试制新产品乙氧基甲叉基丙二腈过程中，蒸馏塔突然爆炸，造成4人死亡、1人受伤。导致这起事故的直接原因是，乙氧基甲叉基丙二腈粗产品过度蒸馏，导致高沸物堵塞填料层，蒸馏釜内压力增大，发生物理爆炸，将填料塔下面

的塔节炸飞，继而引起物料发生燃烧和化学爆炸。

②蒸馏冷凝系统缺少冷却水发生爆炸

物料在蒸馏过程中，如果塔顶冷凝器冷却水中断，而釜内的物料仍在继续蒸馏循环，会造成系统由原来的常压或负压状态变成正压，超过设备的承受能力发生爆炸。

2006年7月28日，江苏省盐城射阳县盐城氟源化工有限公司的爆炸事故，就是由于在氯化反应塔冷凝器无冷却水、塔顶没有产品流出的情况下，没有立即停车，错误地继续加热升温，使2,4-二硝基氟苯长时间处于高温状态，最终导致其分解爆炸。

③作业人员思想放松，没有及时发现事故苗头

反应釜一般在常压或敞口下进行反应，蒸馏釜一般在常压或负压下进行操作。有人认为，在常压、敞口或负压下操作危险性不大，往往在思想上麻痹松懈，不能及时发现和处置突发性事故的苗头，最终酿成事故。实际上常压或敞口的反应釜，其釜壁承受的压力要大于釜内承压的反应釜，危险性也更大一些。

对于蒸馏釜，如果作业人员操作失误，反应失控造成管道阀门系统堵塞，正常情况下的常压、真空状态变成正压，若不能及时发现处置，本身又无紧急泄压装置，很容易发生火灾爆炸事故。2007年11月27日，江苏盐城市联化科技有限公司重氮化反应釜爆炸事故，就是因为重氮化反应釜蒸汽阀门未关死，在保温阶段仍有大量蒸汽进入反应釜夹套，导致反应釜内温度快速上升，重氮化盐剧烈分解，继而爆炸。当班操作工人对釜温的监控不到位，未能及时发现釜内温度异常，延误了处置异常情况的最佳时机。

(3) 安全对策措施

避免蒸馏釜发生火灾爆炸事故，除了要加强安全教育培训和现场安全管

理、加强设备的维修保养、防止形成爆炸性混合物、及时清理设备管路内的结垢、控制好进出料流速、使用防爆电气设备并良好接地外，还要严格按安全操作规程和岗位操作安全规程操作。蒸馏操作中要严格控制温度、压力、进料量、回流比等工艺参数，通蒸汽加热时阀门开启度要适宜，防止过大过猛使物料急剧蒸发，系统内压剧升。要时刻注意保持蒸馏系统的设备管道畅通，防止进出管道，阀门堵塞引起压力升高造成危险。要避免低沸物和水进入高温蒸馏系统，高温蒸馏系统开车前必须将釜、塔及附属设备内的冷凝水放尽，以防其突然接触高温物料发生瞬间汽化增压而导致喷料或爆炸。

蒸馏釜应具有完备的温度、压力、流量等仪器仪表装置，减压蒸馏的真空泵应装有单向止逆阀、防止突然停车时空气进入系统。低压系统与高压系统连接处也应设单向止逆阀，以防高压容器的物料窜入低压系统发生爆炸。对有可能超压的蒸馏釜，必须加装紧急泄压装置，在设备上安装安全阀。

9 对策措施与建议

1) 公司部分安全管理制度和操作规程及时核实其有效性并进行更新，保证至少每三年修订一次。

2) 加强泄漏管理，认真贯彻《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）的要求，结合企业实际贯彻落实。

3) 定期维护保养安全标志，针对破损的安全标识应及时更换。

4) 加强停用设备的安全管理，定期检查其安全标志的完整性及设备设施的状态，发现问题及时处置。

5) 建议建立柴油发电机定期测试、检查的管理要求，定期对柴油发电机的运行配件的完整性、有效性，启动时限是否达标等进行测试检查，以备紧急情况下的顺利启动。

6) 建议制定详细的开车方案，包括操作步骤、风险评估、应急措施等，并组织相关人员进行培训和交底。

7) 开车前确认设备状态，检查设备是否已妥善维护，是否存在未修复的故障或隐患。对于涉及危险化学品、高温、高压等特殊设备，需确保相关安全设施（如防护装置、监测仪表）完好有效。

8) 开车前对设备的螺栓、螺母、连接件等进行逐一检查，确保无松动、脱落现象，防止运行中因部件松动引发安全事故。

9) 对操作的人员进行培训，使其熟悉设备的操作规程、安全注意事项、应急处理措施等，确保操作人员能够正确、安全地操作设备。要求操作人员严格遵守设备的操作规范，禁止违规操作。

10) 装置停产后重新开车前对仪表进行检验、检定；控制系统进行回路测试和功能测试。

10 安全评价结论

10.1 申请安全生产许可证的条件的符合性评价

按照《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则》第二章的要求，对金港凯飞公司申请安全生产许可证的条件逐条进行检查，金港凯飞公司符合安全生产许可证的延期申请各项条件。

10.2 安全评价结论

金港凯飞公司在接到评价组提出的隐患整改通知后，能够按照国家相关规定和标准，认真组织整改。经评价人员现场共同确认，该公司对评价过程提出的安全隐患已整改完毕，符合标准规范的相关要求。

经对照《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》不存在重大生产安全事故隐患。

通过对大连金港凯飞化学有限公司危险化学品生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施等进行现场检查，以及查阅其提供的相关资料，并对照《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，2015年7月1日第79号修订）和《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则的通知》（辽安监管三[2016]25号）中规定的安全生产条件，大连天籁安全风险管理技术有限公司评价组通过综合评价，认为大连金港凯飞化学有限公司现有的安全生产条件，符合相关的法律、法规和标准、规范的规定和要求，具备办理延期危险化学品生产企业安全生产许可证的安全生产条件。

附件 大连金港凯飞化学有限公司安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	是
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	是
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的	是

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	化工专业知识或相应的专业学历。	
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，是否有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	是
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	是
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价结论	<p>大连金港凯飞化学有限公司现有的安全生产条件，符合相关法律、法规、标准、规范的规定和要求，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》中办理危险化学品生产企业安全许可证延期的相关要求。具备办理延期危险化学品生产企业安全生产许可证的安全生产条件。</p> <p style="text-align: right;">评价机构盖章</p> <p style="text-align: right;">2025年11月18日</p>	

附件 1 危险、有害因素分析过程

附件 1.1 物料的理化特性及危险有害特性汇总表

依据《危险化学品目录（2022 年调整版）》，该项目原料及产品涉及的危险化学品有：溴、偏二氯乙烯、叔丁醇、氯化亚砷、氢氧化钠溶液、N,N-二甲基甲酰胺、氮[压缩的]、3,3-二甲基丁酸（DMBS）、3,3-二甲基丁酰氯（DMBC）、 α -溴-叔丁乙酰卤（SMH-i）、盐酸、硫酸、柴油。

该项目涉及危险化学品的理化特性、健康危害及危险特性如下：

附表 1.1-1 1,1-二氯乙烯的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	1,1-二氯乙烯
化学品英文名称：	1,1-dichloroethylene
中文名称 2：	偏二氯乙烯；乙烯叉二氯
英文名称 2：	vinylidene chloride
CAS No.：	75-35-4
分子式：	C ₂ H ₂ Cl ₂
分子量：	96.94

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
1,1-二氯乙烯		75-35-4

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体,类别 1
侵入途径：	
健康危害：	主要影响中枢神经系统，并有眼及上呼吸道刺激症状。急性中毒：短时接触低浓度，眼及咽喉部有烧灼感；浓度增高，有眩晕、恶心、呕吐甚至酩酊状；吸入高浓度还可致死。可致角膜损伤及皮肤灼伤。慢性影响：长期接触，除粘膜刺激症状外，常伴有神经衰弱综合征。
环境危害：	
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在空气中受热分解释出剧毒的光气和氯化氢气体。与氧化剂能发生强烈反应。与铜及其合金有可能生成具有爆炸性的氯乙炔。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

第六部分：泄漏应急处理

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	50
TLVTN:	ACGIH 5ppm, 20mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 20ppm, 79mg/m ³
监测方法:	
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

第九部分：理化特性

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、略带刺激气味的易挥发液体。
pH:	
熔点(°C):	-80.5
沸点(°C):	31.6
相对密度(水=1):	1.29
相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	14.7(10°C)
燃烧热(kJ/mol):	无资料
临界温度(°C):	271

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

临界压力(MPa):	5.87
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	-28
引燃温度(°C):	530
爆炸上限%(V/V):	0.5
爆炸下限%(V/V):	15.0
溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚等。
主要用途:	用作萃取剂、冷冻剂, 也用作溶剂。
其它理化性质:	

第十部分: 稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	强氧化剂、酸类、碱类。
避免接触的条件:	受热、光照。
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分: 毒理学资料

急性毒性:	LD50: 200 mg/kg(大鼠经口), LC50: 25210mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)。
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	家兔经皮: 100mg/24小时, 中度刺激。
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分: 生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。

第十三部分: 废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
废弃注意事项:	

第十四部分: 运输信息

危险化学品序号:	559
包装标志:	
包装类别:	051
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》（国务院令 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安监总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》（GBZ2.1-2007）。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-2 溴的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	溴
化学品英文名称：	bromine
中文名称 2：	溴素
英文名称 2：	bromine
CAS No.：	7726-95-6
分子式：	Br ₂
分子量：	159.82

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
溴	≥98.5%	7726-95-6

第三部分：危险性概述

危险性类别：	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害：	对皮肤、粘膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。吸入较低浓度, 很快发生眼和呼吸道粘膜的刺激症状, 并有头痛、眩晕、全身无力、胸部发紧、干咳、恶心和呕吐等症状; 吸入高浓度时有剧咳、呼吸困难、哮喘。严重时可发生窒息、肺炎、肺水肿。可出现中枢神经系统症状。皮肤接触高浓度溴蒸气或液态溴可造成严重灼伤。长期吸入, 除粘膜刺激症状外, 还伴有神经衰弱综合征。
环境危害：	
燃爆危险：	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其它金属粉末剧烈反应, 甚至引起燃烧爆炸。与还原剂能发生强烈反应。能腐蚀大多数金属及有机组织。
有害燃烧产物：	溴化氢。
灭火方法：	喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。用雾状水赶走泄漏的液体。用氨水从远处喷射, 驱散蒸气, 并使之中性。但对泄漏出来的溴液不可用氨水喷射, 以免引起强烈反应, 放热而产生大量剧毒的溴蒸气。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m,
-------	----------------------------------------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用苏打灰中和。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分: 操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱金属、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温应保持在-5~25℃。保持容器密封。应与还原剂、碱金属、易(可)燃物、金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分: 接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5[皮]
TLVTN:	OSHA 0.1ppm, 0.66mg/m ³ ; ACGIH 0.1ppm, 0.66mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 0.2ppm, 1.3mg/m ³
监测方法:	
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分: 理化特性

主要成分:	含量: 精溴≥98.5%; 粗溴≥95.0%。
外观与性状:	暗红褐色发烟液体, 有刺鼻气味。
pH:	
熔点(℃):	-7.2
沸点(℃):	59.5
相对密度(水=1):	3.10
相对蒸气密度(空气=1):	7.14
饱和蒸气压(kPa):	23.33(20℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。
主要用途:	用作分析试剂、氧化剂、烯烃吸收剂、溴化剂。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	强还原剂、碱金属、铝、铜、易燃或可燃物。
避免接触的条件:	光照。
聚合危害:	不能发生
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4905mg/m ³ , 9 分钟(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	2361
包装标志:	腐蚀性物质
包装类别:	051
包装方法:	陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱金属、易燃物或可燃物、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布, 2011 年 12 月 1 日起施行); 《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 《危险化学品目录(2015 版)》该物质列为危险化学品;
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	剧毒物品分级、分类与品名编号(GA 57-93)中, 该物质属第三类 B 级无机剧毒品。
--	----------------------------------------------

附表 1.1-3 叔丁醇的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	2-甲基-2-丙醇
化学品英文名称:	2-methylpropan-2-ol;tert-butyl alcohol;trimethylcarbinol;tert-butanol
中文名称 2:	叔丁醇; 三甲基甲醇; 特丁醇
英文名称 2:	2-methylpropan-2-ol;tert-butyl alcohol;trimethylcarbinol;tert-butanol
CAS No.:	75-65-0
分子式:	C ₄ H ₁₀ O
分子量:	74.12

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
3-甲基-1-戊炔-3-醇		77-75-8

第三部分：危险性概述

危险性类别:	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
侵入途径:	
健康危害:	吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。
环境危害:	
燃爆危险:	本品易燃, 有毒, 具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触:	脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性:	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。若是固体, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC (mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC (mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
监测方法:	
工程控制:	
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色结晶或液体，有樟脑气味。
pH:	
熔点(℃):	25.3
沸点(℃):	82.8
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	2.55
饱和蒸气压(kPa):	5.33 (24.5℃)
燃烧热(kJ/mol):	2630.5
临界温度(℃):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(℃):	11
引燃温度(℃):	470
爆炸极限:	(体积分数) /%2.3~8.0
溶解性:	溶于水、醇、醚。
主要用途:	
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	强酸、强氧化剂、强还原剂、酰基氯、酸酐。

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

避免接触的条件:	受热、空气。
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 3500 mg/kg(大鼠经口); LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	1049
包装标志:	
包装类别:	
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息:	《化学危险物品安全管理条例》（国务院令 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》（GBZ2.1-2007）。
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-4 氢氧化钠的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	氢氧化钠
化学品英文名称:	sodium hydroxide
中文名称 2:	苛性钠；烧碱
英文名称 2:	caustic soda;sodium hydrate

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

CAS No.:	1310-73-2
分子式:	NaOH
分子量:	40.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氢氧化钠	≥99.5%	1310-73-2

第三部分：危险性概述

危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
侵入途径:	
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把碱加入水中, 避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC (mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC (mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

第九部分: 理化特性

主要成分:	含量: 工业品 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 99.0\%$ 。
外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
pH:	
熔点($^{\circ}\text{C}$):	318.4
沸点($^{\circ}\text{C}$):	1390
相对密度(水=1):	2.12
相对蒸气密度(空气=1):	无资料
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
其它理化性质:	

第十部分: 稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
聚合危害:	不聚合
分解产物:	可能产生有害的毒性烟雾。

第十一部分: 毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分: 生态学资料

生态毒理毒性:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生物应给予特别注意。
生物降解性:	
非生物降解性:	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

生物富集或生物累积性:	
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。

第十三部分: 废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
废弃注意事项:	

第十四部分: 运输信息

危险化学品序号:	1669
包装标志:	
包装类别:	052
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

第十五部分: 法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布, 2011 年 12 月 1 日起施行); 《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 《危险化学品目录(2015 版)》该物质列为危险化学品。其它法规: 隔膜法烧碱生产安全技术规定 (HGA001-83); 水银法烧碱生产安全技术规定 (HGA002-83)。
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-5 盐酸的理化特性和危险、有害因素识别表

第一部分: 化学品名称

化学品中文名称:	盐酸
化学品英文名称:	hydrochloric acid
中文名称 2:	氢氯酸
英文名称 2:	muriatic acid;muriatic acid
CAS No.:	7647-01-0
分子式:	HCl
分子量:	36.46

第二部分: 成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
盐酸	36%	7647-01-0

第三部分: 危险性概述

危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害:	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触,

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
环境危害:	对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。

第四部分: 急救措施

皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分: 消防措施

危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

第六部分: 泄漏应急处理

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分: 操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分: 接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	15
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³
监测方法:	硫氰酸汞比色法
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分: 理化特性

主要成分:	含量: 工业级 36%。
外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
pH:	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

熔点(°C):	-114.8(纯)
沸点(°C):	108.6(20%)
相对密度(水=1):	1.20
相对蒸气密度(空气=1):	1.26
饱和蒸气压(kPa):	30.66(21°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。
主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
避免接触的条件:	潮湿空气。
聚合危害:	不聚合
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	皮肤- 兔子- 引致灼伤。眼睛- 兔子- 腐蚀眼睛。
致敏性:	
致突变性:	性染色体缺失和不分离: 黑腹果蝇吸入 100 ppm/24h。细胞遗传学分析: 仓鼠卵巢 8 mmol/L。
致畸性:	
致癌性:	IARC 致癌性评论: 组 3, 现有的证据不能对人类致癌性进行分类。

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	半数致死浓度 LC50: 0.282mg/l/96h(鱼)
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	用碱液—石灰水中和, 生成氯化钠和氯化钙, 用水稀释后排入废水系统。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。与厂商或制造商联系, 确定废弃物处置方法。将剩余的和未回收的危险废物交给有资质的处理公司。在规定场所掩

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	埋空容器。
--	-------

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2507
包装标志：	腐蚀性物质
包装类别：	052
包装方法：	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011年2月16日国务院第591号令颁布,2011年12月1日起施行);《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发423号)等法规,针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定;《危险化学品目录(2015版)》该物质列为危险化学品。其它法规:合成盐酸安全技术规定(HGA004-83)。
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-6 硫酸的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	硫酸
化学品英文名称：	sulfuric acid
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7664-93-9
分子式：	H ₂ SO ₄
分子量：	98.08

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
硫酸	98.0%	7664-93-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
侵入途径：	
健康危害：	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害：	对环境有危害,对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险：	本品助燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
-------	---------------------------------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分:消防措施

危险特性:	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品,以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

第六部分:泄漏应急处理

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分:操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作,注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应把酸加入水中,避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃,相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分:接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	2
前苏联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	ACGIH 1mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 3mg/m ³
监测方法:	氰化钡比色法
工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分:理化特性

主要成分:	含量:工业级 92.5%或98%。
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体,无臭。

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

pH:	
熔点(°C):	10.5
沸点(°C):	330.0
相对密度(水=1):	1.83
相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	0.13(145.8°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用于生产化学肥料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	家兔经眼: 1380 μg, 重度刺激。
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中,并不断搅拌,反应停止后,用大量水冲入废水系统。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	1302
----------	------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

包装标志:	
包装类别:	051
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱;磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分:法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令 第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行);危险性类别依据《国家安监总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三(2015)80 号);《危险化学品目录(2015 版)》该物质列为危险化学品;《工作场所所有害因素职业接触限值(化学有害因素)(GBZ2.1-2007)。
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-7 氯化亚砷的理化特性和危险、有害识别表

第一部分:化学品名称

化学品中文名称:	氯化亚砷
化学品英文名称:	thionyl chloride
中文名称 2:	亚硫酸二氯;二氯化硫;亚硫酸氯
英文名称 2:	thionyl chloride;sulfurous oxychloride;sulphinyl chloride
CAS No.:	7719-09-7
分子式:	Cl ₂ OS
分子量:	118.96

第二部分:成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氯化亚砷	≥85.0%	7719-09-7

第三部分:危险性概述

危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激)
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害:	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用,可引起灼伤。吸入后,可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
环境危害:	
燃爆危险:	本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。

第四部分:急救措施

皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分:消防措施

危险特性:	本品不燃,遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。
-------	-----------------------------------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
有害燃烧产物:	硫化氢、氯化氢、氯气。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、砂土。禁止用水。

第六部分: 泄漏应急处理

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分: 操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃, 相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分: 接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	ACGIH 1ppm, 4.9mg/m ³
监测方法:	
工程控制:	密闭操作, 局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。

第九部分: 理化特性

主要成分:	含量: 精制品 ≥90.0%; 一级 ≥85.0%; 二级 ≥80.0。
外观与性状:	淡黄色至红色、发烟液体, 有强烈刺激气味。
pH:	
熔点(°C):	-105
沸点(°C):	78.8
相对密度(水=1):	1.64
相对蒸气密度(空气=1):	4.1
饱和蒸气压(kPa):	13.3(21.4℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。
主要用途:	用于有机合成, 农药及医药。
其它理化性质:	

第十部分: 稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	空气、水、碱类。
避免接触的条件:	潮湿空气、高温。
聚合危害:	不能发生
分解产物:	二氧化硫、氯化氢。

第十一部分: 毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 2435 mg/m ³ (大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分: 生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	无资料。

第十三部分: 废弃处置

废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
废弃注意事项:	

第十四部分: 运输信息

危险化学品序号:	1493
包装标志:	腐蚀性物质
包装类别:	051
包装方法:	玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分: 法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011年2月16日国务院第591号令颁布, 2011年12月1日起施行); 《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发423号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 《危险化学品目录(2015版)》该物质列为危险化学品。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-8 氮的理化特性和危险、有害识别表

大连天籁安全风险管理技术有限公司

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氮[压缩的或液化的]
化学品英文名称：	nitrogen
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7727-37-9
分子式：	N ₂
分子量：	28.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氮	≥99.5%	7727-37-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	加压气体
侵入途径：	
健康危害：	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	
眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氮气。
灭火方法：	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
TLVWN:	未制定标准

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

监测方法:	
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。

第九部分: 理化特性

主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
pH:	
熔点(°C):	-209.8
沸点(°C):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196°C)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	-147
临界压力(MPa):	3.40
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
其它理化性质:	

第十部分: 稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分: 毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分: 生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	172
包装标志:	
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》（国务院令 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）》。
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-9 N, N-二甲基甲酰胺的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	N, N-二甲基甲酰胺
化学品英文名称：	N, N-dimethylformamide
中文名称 2：	甲酰二甲胺
英文名称 2：	DMF
CAS No.：	68-12-2
分子式：	C ₃ H ₇ NO
分子量：	73.10

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
N, N-二甲基甲酰胺		68-12-2

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B
侵入途径：	
健康危害：	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。
环境危害：	
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	10[皮]
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	OSHA 10ppm, 30mg/m ³ [皮]; ACGIH 10ppm, 30mg/m ³ [皮]
TLVWN:	未制定标准
监测方法:	气相色谱法; 羟胺-氧化铁分光光度法
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。

第九部分：理化特性

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体, 有微弱的特殊臭味。
pH:	
熔点(°C):	-61
沸点(°C):	152.8
相对密度(水=1):	0.94
相对蒸气密度(空气=1):	2.51
饱和蒸气压(kPa):	3.46(60°C)
燃烧热(kJ/mol):	1915
临界温度(°C):	374
临界压力(MPa):	4.48
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.87
闪点(°C):	58
引燃温度(°C):	445
爆炸上限%(V/V):	15.2
爆炸下限%(V/V):	2.2
溶解性:	与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作工业溶剂, 医药工业上用于生产维生素、激素, 也用于制造杀虫脒。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：4000 mg/kg(大鼠经口)；4720 mg/kg(兔经皮) LC50：9400mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	460
包装标志：	
包装类别：	053
包装方法：	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息


法规信息	《化学危险物品安全管理条例》（国务院令 第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安监总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》（GBZ2.1-2007）。
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-10 叔丁基乙酸的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	叔丁基乙酸
化学品英文名称：	t-butylacetic acid
中文名称 2：	3,3-二甲基丁酸
英文名称 2：	3,3-Dimethylbutyric acid
CAS No.：	
分子式：	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

分子量:		
第二部分：成分/组成信息		
有害物成分	含量	CAS No.
叔丁基乙酸	≥98%	1070-83-3
第三部分：危险性概述		
危险性类别:	易燃液体-4, 严重眼损伤/眼刺激性-1, 皮肤腐蚀/刺激-1B.	
象形图:		
侵入途径:	吸入、眼镜接触、皮肤接触、食入	
健康危害:	眼睛接触，强度刺激。	
环境危害:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。	
燃爆危险:	遇明火、高热有燃烧危险，燃烧分解物有毒。	
第四部分：急救措施		
皮肤接触:	马上脱掉/除掉被污染的衣服和鞋子，用大量的水和肥皂冲洗，如发生皮肤刺激或起疹的情况，应马上接受医生的诊断/治疗。	
眼睛接触:	不能擦眼，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，佩戴隐形眼镜能轻易摘下的要摘下，之后持	
吸入:	迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，不能使用口对口的的方法，用毛毯将身体盖上，保温。马上就医。一旦发生呕吐，要将头低下，避免胃部的呕吐物进入肺部，呼吸困难时，要吸氧。如果呼吸停止时，进行人工呼吸。不能使用口对口的的方法。延迟对物质的暴露的影响，需长期观察。	
食入:	用水充分的漱口，没有失去意识时，饮入大量的牛奶或水，受害者无意识时，不能喝任何东西。将迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通，用毛毯将身体盖上，保温。马上就医。一旦发生呕吐，要将头低下，避免胃部的呕吐物进入肺部，呼吸困难时，要吸氧。如果呼吸停止时，进行人工呼吸。不能使用口对口的的方法。延迟对物质的暴露的影响，需长期观察。	
第五部分：消防措施		
危险特性:	恐怕会因为吸入，摄入或者皮肤吸收而致死。如果受热或者卷入火灾会分解，恐怕会产生有毒气体和烟熏。会因为受热而发生爆炸，会因为泄漏物和灭火的水导致水系统被污染。会因热，机械火花，静电，明火等着火源而轻易的着火。接触危险物质又发生火灾和爆炸的危险。	
特定的灭火方法:	尽可能从被保护位置灭火。灭火尽量从能进行灭火的最远有效距离开始，使用灭火枪，以达成无人化。从上风向作业，火灾发生场所周边禁止关联者以外的人员进入。如果有可能移动受热的容器或用水进行冷却。灭火用的水用围堰围起，过后废弃。不能使物质散乱，灭火后也要使用大量的水充分冷却容器。	
作业人员防护措施:	佩戴各国家，地域规定的标准的全身防护服以及空气呼吸器。对于热以及有害蒸气及液体只能提供受限的防御的地方，要留意进行灭火活动。特别是要佩戴生产商推荐使用的化学用防护具。但由于几乎甚至没有一点耐热性，所以要格外注意。	
第六部分：泄漏应急处理		
应急处理:	环境保护措施：防止泄漏物及泄漏物处理的废液流入排水沟、下水沟、地下室或封闭场所。禁止排入环境。回收泄漏物。	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	<p>泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：除掉所有的着火源（热/火花/明火降温表面/静电放电等）和专家商谈，如果不危险就堵漏。使用粉尘防爆型的吸尘器。如果湿了并溶于水的产品，需要使用干土、沙、或不燃性材料吸收，放到密闭性容器。然后再进行废弃。回收泄漏物时使用干净的工具。废弃方法参照（废弃注意事项）。</p> <p>提供防止发生次生危害的预防措施：避免加热和高温表面的接触。消除所有的着火源（热、/火花/明火/高温表面/静电放电等）。准备适当的灭火剂。（参照火灾时的措施）大量产生的时候，在下风向选择合适的避难距离。防止粉尘云的产生和粉尘的堆积。</p> <p>应急处理：将和防灾活动的所有无关人员疏散至上风处，和专家商谈，向周边居民提出警告，截断水路通行，设定大型安全地带。</p> <p>消除方法：立即通报相关部门，采取必要的措施去阻止和减少事故的影响。减少粉尘，避免进入下水道或其他水域，这种物质不溶于水，并沉入水底，阻止和减少任何水的污染，隔离污染的水。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	只能在室外或通风良好的场所使用。在室外使用时尽量在上风处进行。禁止无关人员进入使用场所，消除所有的着火源，使用洁净的火花防止器，避免接触眼睛，皮肤、衣服。在产生粉尘的场所，要在封闭环境下使用。防止粉尘云产生和粉尘的堆积。使用后要洗净手和脸等。禁止在使用场所饮食和吸烟。被污染的衣物不能拿出车间，不要吸入粉尘/烟/气体/颗粒/蒸气/喷雾。进行设备对策，佩戴防护具。
储存注意事项：	按照各国家地域的法律以及恰当的方法进行良好换气。保管于具有耐火设备的场所。做好在灭火时回收流出物的准备。远离食料和饲料进行保管。保存于干燥的场所，在不接近排水管和下水管的场所储存。远离混触危险物质保存。参照（稳定性及反应性）。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³)：	
前苏联 MAC(mg/m ³)：	
TLVTN：	
TLVWN：	
监测方法：	
工程控制：	进行局部排气，整体换气。
呼吸系统防护：	佩戴有空气罐或滤毒盒的空气呼吸器。
眼睛防护：	戴防护面罩和防护眼镜。
身体防护：	穿适当的防护服。
手防护：	戴胶皮手套。
其他防护：	遵守通常的化学处理防范措施。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	黄色液体
pH：	无资料
熔点(°C)：	-8 - -6 °C
沸点(°C)：	185 - 190 °C (760mmHg)
相对密度(水=1)：	0.91
相对蒸气密度(空气=1)：	4.0
饱和蒸气压(kPa)：	无资料
燃烧热(kJ/mol)：	无资料

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

临界温度(°C):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	88
引燃温度(°C):	495
爆炸上限%(V/V):	无资料
爆炸下限%(V/V):	无资料
溶解性:	难溶于水
主要用途:	
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	在常规建议的储存和处置条件下是稳定的
禁配物:	强氧化剂；强酸；盐基。
避免接触的条件:	阳光直射、热源、明火，火花，氧化剂和高温。
聚合危害:	不会发生。
分解产物:	在燃烧的条件下产生有毒气体（一氧化碳；二氧化碳；碳氢化合物；氧化氮；烟尘）

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50 >3300mg/kg (白鼠经口); LD50 >2000mg/kg (兔经皮); , LC50 13.3 mg/kg (4h) (白鼠经呼吸道)。
亚急性和慢性毒性:	无数据
刺激性:	无数据
致敏性:	无数据
致突变性:	无数据
致畸性:	无数据
致癌性:	无数据

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	无数据
生物降解性:	无数据
非生物降解性:	无数据
生物富集或生物累积性:	无数据
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处理废水和包装物必须按照地方、区域、国家、国际法规（规定）可应用的法律条例。不能冲洗到地表水和生活用下水道。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

联合国危险货物编号 (UN 号):	3265
联合国运输名称:	联合国运输名称：有机酸性腐蚀性液体，未另作规定的
联合国危险性分类:	8
包装类别:	III
包装方法:	
运输注意事项:	搬运前确认容器是否破损、腐蚀、泄漏等。摆放防止倾倒，跌落破损等进行确认。运输的车辆、船舶准备好保护具（手套、眼镜、防毒面具等），其他在紧急处理时，准备必要的灭火器、工具等。

第十五部分：法规信息

法规信息	根据国家和地区的主要法律、规章。危险化学品安全管理条例(国务院令第五91号)
------	----------------------------------------

附表 1.1-11 叔丁基乙酰氯的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	叔丁基乙酰氯
化学品英文名称：	tert-Butylacetyl chloride
中文名称 2：	3,3-二甲基丁酰氯
英文名称 2：	3,3-Dimethylbutyryl chloride
CAS No.：	7065-46-5
分子式：	C6 H11 Cl O
分子量：	134.61

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
叔丁基乙酰氯	≥98%	7065-46-5

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体-3 皮肤腐蚀/刺激性-1C 严重眼损伤 / 眼刺激-1
侵入途径：	
健康危害：	腐蚀性，造成皮肤和眼睛灼伤。
环境危害：	没有包含对环境有危险的物质或者在废水处理厂不能被降解的物质。是不是有可能在环境中移动，遇水分解。
燃爆危险：	高度易燃，蒸汽可能造成闪火或爆炸。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即用大量清水清洗至少 15 分钟，需要立即就医。
眼睛接触：	立即用大量清水冲洗至少 15 分钟以上，包括眼皮下面，需要立即就医。
吸入：	转移至空气新鲜处，如呼吸困难，给氧，如患者摄入或吸入了该物质，不要使用嘴对嘴方法；借助于配备有单向阀的口袋型呼吸面罩。或其它适当的呼吸医疗装置进行人工呼吸，需要立即就医。
食入：	不得诱导呕吐，立即呼叫医生或解毒中心。

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，容器受热时可能发生爆炸，蒸气可能与空气形成爆炸性混合物，蒸气可能传播至点火源并闪回，与水接触会释放有毒气体。
消防员的防护设备和注意事项：	在任何火灾中，佩戴 MSHA/NIOSH(批准或等效)的压力需求的自给式呼吸器和全面的防护装备，热分解会导致刺激性气体和蒸气的释放。
适用的灭火剂：	二氧化碳 (CO ₂)、干粉、干砂、抗溶性泡沫。可以使用水雾冷却密闭容器。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	<p>个人预防措施： 使用所需的个人防护装备，人员须远离溢出/泄漏区域或处于上风口，将人员疏散至安全地带，清除所有点火源，对静电采取预防措施。</p> <p>环境保护措施： 不得排放到环境中。附加生态信息参见第 12 部分。</p> <p>为遏制和清理方法： 用惰性吸附材料吸收，存放于适当的密闭容器中待处置，清除所有点火源，使用不产生火花的工具和防爆设备，不得泄漏接触水。 请参阅第 8 节和第 13 节所列的防护措施。</p>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

操作注意事项:	仅在化学排气罩中使用,穿个体防护装备/戴防护面具,严防进入眼中、接触皮肤或衣服,远离明火、热表面和点火源,只能使用不产生火花的工具,使用不产生火花的工具和防爆设备,不要吸入(粉尘、蒸气、烟雾、气体);不要食入。如误吞咽立即联系医生。对静电采取预防措施,不得与水接触,为防止由静电释放引起的蒸气着火,设备上的所有金属部件都要接地。
储存注意事项:	腐蚀性区域。易燃区域、远离热源,火花和火焰;远离水或潮湿的空气,保持冷藏,保持容器密闭,存放于干燥且通风良好处。

第八部分:接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	
前苏联 MAC(mg/m ³):	
TLVTN:	
TLVWN:	
监测方法:	
工程控制:	进行局部排气,整体换气。
呼吸系统防护:	佩戴有空气罐或滤毒盒的空气呼吸器。
眼睛防护:	戴防护面罩和防护眼镜。
身体防护:	穿适当的防护服。
手防护:	戴胶皮手套。
其他防护:	遵守通常的化学处理防范措施。

第九部分:理化特性

主要成分:	
外观与性状:	透明的
pH:	
熔点(°C):	
沸点(°C):	127 - 129 ° C (760 mmHg)
相对密度(水=1):	0.960
相对蒸气密度(空气=1):	4.64 (空气= 1.0)
饱和蒸气压(kPa):	
燃烧热(kJ/mol):	
临界温度(°C):	
临界压力(MPa):	
辛醇/水分配系数的对数值:	
闪点(°C):	21 ° C
引燃温度(°C):	
爆炸上限%(V/V):	
爆炸下限%(V/V):	
溶解性:	
主要用途:	
其它理化性质:	

第十部分:稳定性和反应活性

稳定性:	湿度敏感,与水接触会释放有毒气体。
禁配物:	强氧化剂、水、碱、醇类。
避免接触的条件:	不相容产品,过热,远离明火、热表面和点火源。
聚合危害:	无资料
分解产物:	一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO ₂)、氯化氢气体。

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	无资料
亚急性和慢性毒性：	无资料
刺激性：	无资料
致敏性：	无资料
致突变性：	无资料
致畸性：	无资料
致癌性：	无资料

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	不要排入下水道。与水反应，所以没有毒性的物质数据。
生物降解性：	遇水分解。
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	废物被分为危险物质；按欧洲的对废物和危害性废物的条款进行处理。按照当地规定处理。
废弃处置方法：	这个容器处置危险废物或特殊废物收集点。清空含有产品残留物(液体或蒸气)的容器，这些残留物可能有害。产品及空容器请远离热源及点火源。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

UN2924：	UN2924
包装标志：	
包装类别：	II
包装方法：	
运输注意事项：	搬运前确认容器是否破损、腐蚀、泄漏等。摆放防止倾倒，跌落破损等进行确认。运输的车辆、船舶准备好保护具（手套、眼镜、防毒面具等），其他在紧急处理时，准备必要的灭火器、工具等。

第十五部分：法规信息

法规信息	国家法规 请注意废物处理也应该满足当地法规的要求。 该表满足《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令 第 591 号； GBT16483-2008《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附表 1.1-12 α -溴-叔丁乙酰卤的理化特性和危险、有害识别表

第一部分：化学品名称


化学品中文名称：	α -溴-叔丁乙酰卤
化学品英文名称：	α -bromo-t-butylacetyl halide
中文名称 2：	SMH-i
英文名称 2：	
CAS No.：	
分子式：	
分子量：	

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
α -溴-叔丁乙酰溴	$\geq 75\%$	74702-95-7
α -溴-叔丁乙酰氯	$\leq 25\%$	29336-30-9

第三部分：危险性概述

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

危险性类别:	严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1, 皮肤腐蚀/刺激-1, 急性毒性-经口-5, 急性毒性-经皮-5,
象形图:	
侵入途径:	吸入、眼镜接触、皮肤接触、食入
健康危害:	眼睛接触，强度刺激。
环境危害:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
燃爆危险:	遇明火、高热有燃烧危险，燃烧分解物有毒。

第四部分：急救措施

皮肤接触:	马上脱掉/除掉被污染的衣服和鞋子，用大量的水和肥皂冲洗，如发生皮肤刺激或起疹的情况，应马上接受医生的诊断/治疗。
眼睛接触:	不能擦眼，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，佩戴隐形眼镜能轻易摘下的要摘下，之后持续清洗，就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，不能使用口对口的的方法，用毛毯将身体盖上，保温。马上就医。一旦发生呕吐，要将头低下，避免胃部的呕吐物进入肺部，呼吸困难时，要吸氧。如果呼吸停止时，进行人工呼吸。不能使用口对口的的方法。延迟对物质的暴露的影响，需长期观察。
食入:	用水充分的漱口，没有失去意识时，饮入大量的牛奶或水，受害者无意识时，不能喝任何东西。将迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通，用毛毯将身体盖上，保温。马上就医。一旦发生呕吐，要将头低下，避免胃部的呕吐物进入肺部，呼吸困难时，要吸氧。如果呼吸停止时，进行人工呼吸。不能使用口对口的的方法。延迟对物质的暴露的影响，需长期观察。

第五部分：消防措施

作业人员防护措施:	佩戴各国家，地域规定的标准的全身防护服以及空气呼吸器。对于热以及有害蒸气及液体只能提供受限的防御的地方，要留意进行灭火活动。特别是要佩戴生产商推荐使用的化学用防护具。但由于几乎甚至没有一点耐热性，所以要格外注意。
特定的灭火方法:	尽可能从被保护位置灭火。灭火尽量从能进行灭火的最远有效距离开始，使用灭火枪，以达成无人化。从上风向作业，火灾发生场所周边禁止关联者以外的人员进入。如果有可能移动受热的容器或用水进行冷却。灭火用的水用围堰围起，过后废弃。不能使物质散乱，灭火后也要使用大量的水充分冷却容器。
特别危险性:	恐怕会因为吸入，摄入或者皮肤吸收而致死。如果受热或者卷入火灾会分解，恐怕会产生有毒气体和烟熏。会因为受热而发生爆炸，会因为泄漏物和灭火的水导致水系统被污染。会因热，机械火花，静电，明火等着火源而轻易的着火。接触危险物质又发生火灾和爆炸的危险。
灭火方法及灭火剂:	干燥砂，二氧化碳，干粉，泡沫。
不得使用的灭火剂:	高压流水

第六部分：泄漏应急处理

应急处理:	环境保护措施：防止泄漏物及泄漏物处理的废液流入排水沟、下水沟、地下室或封闭场所。禁止排入环境。回收泄漏物。泄露化学品的收容、清除方法
-------	--------------------------------------------------------------------

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

	<p>及所使用的处置材料：除掉所有的着火源（热/火花/明火降温表面/静电放电等）和专家商谈，如果不危险就堵漏。使用粉尘防爆型的吸尘器。如果湿了并溶于水的产品，需要使用干土、沙、或不燃性材料吸收，放到密闭性容器。然后再进行废弃。回收泄漏物时使用干净的工具。废弃方法参照（废弃注意事项）。</p> <p>提供防止发生次生危害的预防措施：避免加热和高温表面的接触。消除所有的着火源（热、/火花/明火/高温表面/静电放电等）。准备适当的灭火剂。（参照火灾时的措施）大量产生的时候，在下风向选择合适</p> <p>的避难距离。防止粉尘云的产生和粉尘的堆积。</p> <p>应急处理：将和防灾活动的所有无关人员疏散至上风处，和专家商谈，向周边居民提出警告，截断水路通行，设定大型安全地带。</p> <p>消除方法：立即通报相关部门，采取必要的措施去阻止和减少事故的影响。减少粉尘，避免进入下</p> <p>水道或其他水域，这种物质不溶于水，并沉入水底，阻止和减少任何水的污染，隔离污染的水。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	只能在室外或通风良好的场所使用。在室外使用时尽量在上风处进行。禁止无关人员进入使用场所，消除所有的着火源，使用洁净的火花防止器，避免接触眼睛，皮肤。衣服。在产生粉尘的场所，要在封闭环境下使用。防止粉尘云产生和粉尘的堆积。使用后要洗净手和脸等。禁止在使用场所饮食和吸烟。被污染的衣物不能拿出车间，不要吸入粉尘/烟/气体/颗粒/蒸气/喷雾。进行设备对策，佩戴防护具。
储存注意事项：	按照各国家地域的法律以及恰当的方法进行良好换气。保管于具有耐火设备的场所。做好在灭火时回收流出物的准备。远离食料和饲料进行保管。保存于干燥的场所，在不接近排水管和下水管的场所储存。远离混触危险物质保存。参照（稳定性及反应性）。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³)：	
前苏联 MAC(mg/m ³)：	
TLVTN：	
TLVWN：	
监测方法：	
工程控制：	进行局部排气，整体换气。
呼吸系统防护：	佩戴有空气罐或滤毒盒的空气呼吸器。
眼睛防护：	戴防护面罩和防护眼镜。
身体防护：	穿适当的防护服。
手防护：	戴胶皮手套。
其他防护：	遵守通常的化学处理防范措施。

第九部分：理化特性

主要成分：	
外观与性状：	红色液体
pH：	
熔点(°C)：	
沸点(°C)：	70°C
相对密度(水=1)：	
相对蒸气密度(空气=1)：	

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

饱和蒸气压(kPa):	
燃烧热(kJ/mol):	
临界温度(°C):	
临界压力(MPa):	
辛醇/水分配系数的对数值:	
闪点(°C):	140
引燃温度(°C):	330
爆炸上限%(V/V):	
爆炸下限%(V/V):	
溶解性:	
主要用途:	
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	在常规建议的储存和处置条件下是稳定的
禁配物:	强氧化剂；强酸；盐基
避免接触的条件:	阳光直射、热源、明火，火花，氧化剂和高温。
聚合危害:	不会发生
分解产物:	在燃烧的条件下产生有毒气体（一氧化碳；二氧化碳；碳氢化合物；氧化氮；烟尘）

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD ₅₀ >3160mg/kg (鼠经口)；LD ₅₀ >5000mg/kg (鼠经皮)；无数据，（鼠经呼吸道）
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	有刺激性，强度
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	废气处理前应参照国家和地方有关法律法规。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

联合国危险货物编号 (UN 号):	3265
包装标志:	
包装类别:	II
包装方法:	200L/桶（塑料桶包装）
运输注意事项:	搬运前确认容器是否破损、腐蚀、泄漏等。摆放防止倾倒，跌落破损等进行确认。运输的车辆、船舶准备好保护具（手套、眼镜、防毒面具等），其他在

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

紧急处理时，准备必要的灭火器、工具等。

第十五部分：法规信息

法规信息	根据国家地区的主要法律、规章。《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号)
------	------------------------------------------

附件 1.2 重大危险源辨识

附件 1.2.1 辨识方法介绍

危险化学品重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

(1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

$q_1、q_2\dots、q_n$ —为每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ —为与各危险物质相对应的临界量，t。

附件 1.2.2 辨识过程

该项目涉及的危险化学品有偏二氯乙烯、溴、叔丁醇、氯化亚砷、氢氧化钠溶液、N,N-二甲基甲酰胺、氮气、3,3-二甲基丁酸(DMBS)、3,3-二甲基丁酰氯(DMBC)、 α -溴-叔丁乙酰卤、盐酸、硫酸。对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目偏二氯乙烯、溴、叔丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、3,3-二甲基丁酰氯(DMBC)列入了其辨识范围。

根据《危险化学品重大危险源辨识》中“单元”的定义，本次评估将金港凯飞公司分为两个单元：生产车间和储罐区。逐一单元进行重大危险源辨

识。对应《危险化学品重大危险源辨识》中的危险化学品，金港凯飞公司各单元涉及的危险化学品的最大存在量及临界量情况汇总至下表。

表 F1.2.2-1 金港凯飞公司各单元危险化学品最大储存情况表

单元名称	介质名称	实际存在量 (t)	临界量 (t)	实际存在量/临界量	备注
生产车间	偏二氯乙烯	4.8	10	0.48	车间四楼西侧和车间二楼西侧
	叔丁醇	2.9	1000	0.0029	车间四楼西侧和车间二楼西侧
	N, N-二甲基甲酰胺	0.19	50	0.0038	车间四楼东侧、RK230 反应釜附近
	3,3-二甲基丁酰氯 (DMBC)	15	5000	0.003	车间反应釜内
	溴	0.45	20	0.0225	车间反应釜内
	总计			0.5122	
储罐区	偏二氯乙烯	20	10	2.0	设 1 座 20m ³ 储罐，密度为 1.29
	总计			2.0	
溴棚库	溴	31	20	1.55	设 1 座 10m ³ 储罐，密度为 3.1
	总计			1.55	

对照上表可知，金港凯飞公司生产车间不构成危险化学品重大危险源；储罐区和溴棚库构成危险化学品重大危险源。

附件 1.2.3 分级过程

1、根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定，危险化学品重大危险源分级指标采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在量 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量 (t)；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

2、校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别，设定校正系数 β 值；对于金港凯飞公司所涉及的危险化学品， β 值取 1。

3、校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表。

表 F1.2.3-1 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

金港凯飞公司边界向外扩展 500m 范围内包括凯飞化学公司、九信精细、

金港天成等企业，常住人口数量超过 100 人，故 α 值取 2.0。

4、根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F1.2.3-2 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

依据 R 值计算公式： $R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} \right)$

储罐区 $R = 1 \times 2 \times 2 = 4$ ($R < 10$)

溴棚库 $R = 1 \times 2 \times 1.55 = 3.1$ ($R < 10$)

根据危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系，金港凯飞公司储罐区构成四级危险化学品重大危险源；溴棚库构成四级危险化学品重大危险源。

附件 2 定性、定量分析过程

附件 2.1 外部安全条件和厂址选择安全评价过程

附件 2.1.1 选址、周边环境及总平面布置单元安全检查表

周边环境及平面布置单元安全检查见附件表 2.1-1、表 2.1-2、表 2.1-3。

附件表 2.1-1 周边环境及平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	位于大孤山石化产业园区,符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	符合
2	厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求: (1) 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 (2) 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 (3) 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧,行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧,辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.4 条	按功能分区布置,包括一座厂房、露天装置区及罐区。行政办公及生活服务位于厂区外凯飞化学办公楼内。	符合
3	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定: (1) 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 (2) 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 (3) 应符合施工、安装及检修的要求。 (4) 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%~20%。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.4 条	厂区内设环形通道。符合防火、安全等距离要求。管廊高度为 5m,满足作业和消防车辆通过的安全高度。	符合
4	运输路线的布置,应使物流顺畅、短捷,并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理,并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.13 条	线路布置简洁,环形布置,并于区域道路和厂外道路衔接。	符合
5	生产装置内的布置,应符合下列要求: (1) 装置区的管廊和设备布置,应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 (2) 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 (3) 装置的控制室、变配电室、化验室、办	《化工企业总图运输设计规范》第 5.2.7 条	装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。化学品储存及装	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 (4) 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。		卸区位于厂区西侧，独立区域，与道路衔接，便于道路运输和消防。	
6	污水处理场宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段，且地势及地下水位较低处，并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，同时应避免其对周围环境的影响。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.3.16 条	污水回收装置布置在厂区东侧边缘。	符合
7	受污染消防水收集池，宜布置在邻近污水处理场及厂区边缘雨水管出口地段。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.3.17 条	厂房东侧设污水处理设施，包含 2 座 300m ³ 污水收集罐。	符合
8	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求： (1) 应布置在厂区主要人流出入口处。 (2) 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。 (3) 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。 (4) 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.6.2 条	行政办公及生活服务设施布置在厂外。	符合
9	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.4 条	出入口为两处。	符合
10	厂区出入口的位置及数量，应符合下列要求： (2) 人流、货流出入口应分开设置。 (3) 主要人流出入口，应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，应位于主要货流方向，并应靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时应与厂外运输路线连接方便。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.6.4 条	厂区出入口设有 2 处，人流、货流分开设置。	符合
11	厂区围墙可根据工厂性质和所在地区的规划要求设置。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.6.5 条	厂区北侧和东侧设有 2.2 m 高实体围墙，南侧和相邻企业以道路相隔；西侧已罐区的防火堤相隔。	符合
12	化工企业的厂址选择是否全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，符合环境和安全卫生要求的建设方案。	《化工企业安全卫生设计规范》1.1.1 条	非新建，位于大孤山石化产业园区	符合
13	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	《化工企业安全卫生设计规范》1.1.5 条	满足要求。	符合
14	厂区总平面应按功能合理分区布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》2.1.1 条	按功能划分，分区内部和相互之间保持的通道和间	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			距符合要求	
15	化工企业与相邻工厂或设施的防火间距，是否符合规定。	《建筑设计防火规范》表 3.4.1、3.4.3、3.5.1	满足要求。	符合
16	化工企业的厂址是否符合当地城乡规划，按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	《化工企业安全卫生设计规范》1.1.6 条	与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	符合
17	化工企业总平面布置的防火间距，除另有规定外，不小于《建筑设计防火规范》的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》	符合规范要求。	符合
18	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑设计防火规范》第 3.4.2 条	甲类厂房向外 50m 内无重要公共建筑、明火或散发火花地点。	符合
19	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与厂外铁路距离不小于 30m，厂外道路不小于 15m。	《建筑设计防火规范》第 3.4.3 条	甲类厂房向外 50m 内无铁路；与东北大街防火距离 50m。	符合
20	消防车道应符合下列要求： (1) 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； (2) 转弯半径应满足消防车转弯的要求； (3) 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； (4) 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； (5) 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》第 7.1.8 条	车道的净宽度为 6m，净空高度为 5m。 转弯半径小于 12m。 消防车道与建筑之间未设妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘均大于 5m。 消防车道的坡度小于 5%。	符合
21	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。	《建筑设计防火规范》第 7.1.9 条	环形消防车道西侧、东侧及南侧与其他车道连通。	符合
22	危险化学品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离应符合规定以及其它有关法律、法规、规章和标准的规定： (1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域 (2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 (3) 供水水源、水厂及水源保护区 (4) 车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场	《危险化学品安全管理条例》第十条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	构成四级重大危险源，厂址向外 1km 范围无上述场所。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口 (5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地 (6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 (7) 军事禁区、军事管理区 (8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。			

附件表 2.1-2 与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离距离检查表

序号	检查项目	防火间距标准	实际情况	检查结果
1	人口密集区的重要公共建筑	50m	周边 100 内无人口密集区的重要公共建筑	符合
2	明火或散发火花地点	30m	30m 内无明火或散发火花地点	符合
3	厂外铁路线中心线	30m	周边无国家铁路线	符合
4	厂内企业铁路线中心线	20m	周边无厂外企业铁路线	符合
5	厂外道路路边	30m	与东北大街 50m	符合
6	厂内道路路边（主要）	10m	与南侧园区公用道路 10m	符合
7	厂内道路路边（次要）	5m	其余三侧自有道路为 5m。	符合
8	架空电力线路	1.5 倍塔杆高度	周边 30m 内无架空电力线路	符合

注：本表依据《建筑设计防火规范》编制。

附件表 2.1-3 厂内设施安全间距检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据规范	符合性
1	生产厂房（甲类）	东	围墙	39.30	5.00	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		东	港兴大街	51.58	15.00	GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合
		北	围墙	10.69	5.00	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		北	金港天成污水站废水分析室（丙类）	36	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	凯飞化学污水暂存池（戊类）	45.90	-	GB50016-2014	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据规范	符合性
		南	次要道路	7.19	5.00	GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合
		南	凯飞化学 2# 循环水泵房 (戊类)	34.87	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	凯飞化学 2# 循环水塔	38.65	25.00	GB50489-2009 第 5.3.3 条	符合
		南	门卫	46.27	25.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯 储罐 (甲类, 20m ³)	35.31	25.00	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯 泵 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	露天装置区	贴临	-	GB50016-2014	符合
		西	卸车口	26.93	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
2	装置区 (丙类)	东	生产厂房 (甲类)	贴临	-	GB50016-2014	符合
		西	偏二氯乙烯 储罐 (甲类, 20m ³)	25.44	12.00	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
		西	偏二氯乙烯 泵 (甲类)	13.02	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	生产厂房 (甲类)	贴临	-	GB50016-2014	符合
3	储罐区 (甲类)	东	偏二氯乙烯 泵 (甲类)	15.28	15.00	GB50016-2014 第 4.2.7 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	凯飞化学 L 车 间 (甲类)	27.97	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	防火堤	1.29	1.15 (2.3*0.5)	GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合
		南	卸车口	15.89	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	防火堤	6.47	1.60 (3.2*0.5)	GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据规范	符合性
		南	凯飞化学 2# 循环水塔	32.27	30.00	GB50489-2009 第 5.3.3 条	符合
		北	金港天成污水站 (丙类)	26.12	25	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
4	储罐防火堤	东	偏二氯乙烯泵 (甲类)	5.39	5.00	GB50016-2014 第 4.2.7 条	符合
		南	卸车口	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
5	储罐区泵 (甲类)	东	尾气吸收装置区	13.02	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	20.44	12.00	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	储罐区 (甲类)	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	储罐防火堤	20.44	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	卸车口	8.11	8.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
6	卸车口	北	储罐防火堤	5.39	5	GB50016-2014 第 4.2.7 条注 2	符合
		北	偏二氯乙烯储罐 (甲类, 20m ³)	15.89	15.00 (20*0.75)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		东	生产厂房 (甲类)	26.93	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合
		南	2#循环水泵房 (戊类)	20.73	14.00	GB50016-2014 第 4.2.8 条	符合

本项目生产厂房及罐区等建构筑物与厂区内、外建筑物及构筑物之间的间距均符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 的要求。

附件 2.2 安全生产条件安全评价过程

附件 2.2.1 生产装置及储存设施单元安全检查表

按照《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.1-1。

附表 2.2.1-1 主要装置单元安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	采用非淘汰的工艺流程。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	未使用淘汰落后生产工艺。	符合
2	使用非淘汰的设备、设施。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	使用非淘汰的设备、设施。	符合
3	具有易燃易爆的生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，应集中联合布置。	HG20571-2014 第3.1.2条	生产装置集中布置。	符合
4	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》等规范，爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》。	HG20571-2014 第3.1.1条	该项目为精细化工企业，火灾、爆炸危险的生产过程中的防火、防爆设计符合要求。	符合
5	有可燃气体和粉尘泄漏的封闭作业场所必须设计良好的通风系统，保证作业场所中的危险物质的浓度不超过有关规定，并设计必要的检测和自动报警装置。	HG20571-2014 第3.1.5条	生产厂房、库房通风与报警器联锁。	符合
6	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第3.1.6条	建（构）筑物的防火防爆符合要求。	符合
7	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第3.1.7条	设置氮气系统。	符合
8	化工生产装置区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 第3.1.8条	已划分爆炸危险环境区域。	符合
9	化工生产装置的露天设备，设施及建（构）筑物均应有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准和规范。	HG20571-2014 第3.1.9条	有完善的防雷电保护措施。	符合
10	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。	HG20571-2014 第3.1.10条	生产设备、管道的设计符合要求。	符合
11	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输	HG20571-2014 第3.1.11条	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道已设计安全	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。		阀。	
12	危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。	HG20571-2014 第 3.1.12 条	生产车间已设置防火墙和安全通道。	符合
13	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表,并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	生产车间设置监测仪器、仪表，并设可燃有毒报警器报警、联锁及紧急停车系统。	符合
14	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	HG20571-2014 第4.1.9条	根据物料选择设备材料。	符合
15	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防雷设计应符合国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第 4.3.1 条	设有防雷保护装置。	符合
16	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053的规定。	HG20571-2014 第 4.6.1 条	车间扶梯、平台等设有围栏。	符合
17	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第4.6.2条	机泵等高速旋转零部件配置防护罩。个别防护罩螺丝脱落。	不符合
18	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第5.6.1条	涉及腐蚀性物料的管道设置防喷溅罩。	符合
19	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	采用机械化、管道化和自动化，并安装有毒可燃气体报警器报警、安全联锁等。	符合
20	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3 条	布置有足够空间，无交叉作业。	符合
21	具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定,并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	设置洗眼器的服务半径符合要求。	符合
22	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库	HG20571-2014	厂区、库房设置永久性“严	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	第 6.2.2 条	禁烟火”标志。	
23	在有毒、有害的化工生产区域,应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	厂区设有风向标。	符合
24	生产场所地面平整,坑、地沟、池有可靠的防护栏杆、盖板。	GB 5083-1999	生产车间地面平整,坑、地沟、池有可靠的防护栏杆、盖板。	符合
25	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计,应符合下列规定: 1 宜采用密闭设备;当不具备密闭条件时,应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	HG20571-2014 第 5.1.1 条	采用密闭设备。	符合
26	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计,应符合下列规定: 1 宜采用密闭设备;当不具备密闭条件时,应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	GB51283-2020 第 5.1.1 条	生产工艺系统多为密闭操作,无法密闭的,设置有氮气保护措施。	符合
27	顶部可能存在空气时,可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	GB51283-2020 第 5.1.2 条	可燃液体储罐进料管道从容器下部接入。	符合
28	工艺设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支、吊架和基础,设备和管道的保温层应采用不燃材料。	GB51283-2020 第 5.1.10 条	工艺设备的本体及基础和保温等采用不燃材料。	符合
29	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统,其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上,通过风险分析确定。	GB51283-2020 第 5.2.1 条	该项目酰氯化反应设置自动控制系统。	符合
30	液化烃、可燃液体泵的布置应符合下列规定: 1 宜露天布置或布置在敞开式或半敞开式厂房内; 2 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵的上方不宜布置甲、乙、丙类工艺设备;当其上方布置甲、乙、丙类工艺设备时,应采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧材料封闭式楼板隔离保护; 3 当操作温度不低于自燃点的可燃液体泵上方布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时,封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板; 4 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵不宜布置在管架下方。	GB51283-2020 第 5.3.2 条	该项目可燃液体输送泵露天布置,上方无其他设施;泵的操作温度低于自然点。	符合
31	生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定: 1 设备布置在封闭式厂房内时,操作温	GB51283-2020 第 5.5.2 条	生产设施内设备布置符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	<p>度不低于自燃点的工艺设备与其他甲类气体介质及甲 B、乙 A 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的规定；联合厂房各功能场所的布置应符合本标准第 8.3.3 条的规定；车间储罐（组）与生产设施内设备、建筑物的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-1 的规定。</p> <p>2 设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-2 的规定。</p>			
32	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	GB51283-2020 第 5.5.6 条	工艺设备紧凑布置。	符合
33	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	GB51283-2020 第 5.5.7 条	工艺设备管道布置符合生产、检修维护和消防的要求。	符合
34	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	GB51283-2020 第 5.5.8 条	具有爆炸危险的甲类工艺设备集中布置，防爆泄压设施符合要求。	符合
35	<p>下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 容积式泵和压缩机的出口管道； 2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道； 3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统； 4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道； 5 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统； 6 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统； 7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道； 8 低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道； 9 管程破裂或泄漏可能导致超压的热交换器低压侧或其出口管道； 	GB51283-2020 第 5.7.1 条	该项目在具有可能发生超压的设备上设置有安全阀。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。			
36	生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时，则必须采取某种安全技术措施，以保证其具有可靠的稳定性。	GB5083-1999 第 5.3.2 条	车间设备与基础采用地脚螺栓固定。	符合
37	压力容器的铭牌、漆色、标志及喷涂的使用证号码符合相关规定	TSGR7001-2013 第十五条	容器标识符合要求。	符合
38	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求，其内容至少应当包括： (一)压力容器的操作工艺指标（含最高工作压力、最高或最低工作温度）。 (二)压力容器的岗位操作法（含开、停车的操作程序和注意事项）。 (三)压力容器运行中应当重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序。	TSG 21-2016 第 7.1.3 条	工艺操作规程和岗位操作规程中已明确提出压力容器安全操作要求。	符合
39	压力容器有质量技术监督局发放的使用证，有由资质部门发放的在用压力容器检验证明。	TSG 21-2016	压力容器经检测合格，持有检测报告。	符合
40	压力容器由质量技术监督局进行注册登记。	TSG 21-2016	已办理。	符合
41	压力容器定期进行外部检查、内外部检验、耐压试验。	TSG 21-2016	定期检验。	符合
42	压力容器用的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置、压力表、液面计等安全附件齐全完好。	TSG 21-2016	安全附件完好。	符合
43	安全阀、压力表等安全附件强制检测设施一般应定期进行校验、标定。	TSG 21-2016	定期检验。	符合
44	压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表；	TSG 21-2016 第 9.1.2 条	设安全阀和压力表。	符合
45	安全阀检查至少包括以下内容和要求： (1) 选型是否正确； (2) 是否在校验有效期内使用； (3) 杠杆式安全阀的防止重锤自由移动和杠杆越出的装置是否完好，弹簧式安全阀的调整螺钉的铅封装置是否完好，静重式安全阀的防止重片飞脱的装置是否完好； (4) 如果安全阀和排放口之间装设了截止阀，截止阀是否处于全开位置及铅封是否完好； (5) 安全阀是否有泄漏； (6) 放空管是否通畅，防御帽是否完好。	TSG21-2016 7.2.3.1.1	安全阀已校验合格； 弹簧式安全阀铅封完好； 安全阀排放口与废液罐相连。	符合
46	用于易燃、有毒危害程度为极度火灾高度危	TSG21-2016	液位计有保护装置。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置。	9.2.2.1		
47	压力表的校验和危害应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表检验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004-2009 第 8.4.2 条	压力表上有标识工作压力红线。	符合
48	管道元件的制造和管道的设计、安装和检验应符合 BG/20801-2006《压力管道规范--工业管道》等相关国家标准的要求。	TSG D0001-2009 第 10 条	设计压力管道符合要求。	符合
49	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。	GB50016-2014 第 11.4.2 条	已安装可燃、有毒气体报警装置。	符合
50	空气中含有易燃易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。	GB50016-2014 第 9.3.4 条	车间内安装的是防爆型的机械排风。	符合
51	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房，应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。厂房内不宜设置地沟，必须设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体在地沟积聚的有效措施，且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封。	GB50016-2014 第 3.6.6 条	厂房内地面平整，为不发火地面。	符合
52	办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	GB50016-2014 第 3.3.5 条	甲、乙类厂房内未设置办公室、休息室等。	符合
53	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源应布置检（探）测器点： （1）气体压缩机和液体泵的动密封； （2）液体采样口和气体采样口； （3）液体（气体）排液（水）口和放空口； （4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T 50493-2019 第 4.1.3 条	已安装可燃、有毒气体报警装置。	符合
54	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T 50493-2019 第 4.2.2 条	泄漏源处设有探测器。	符合
55	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常住的控制室等建筑内。	GB/T 50493-2019 第 6.2.1 条	报警显示终端在控制室。	符合
56	控制室操作区应设可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T 50493-2019 第 3.0.4 条	报警信号为声、光报警	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
57	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T 50493-2019 第 3.0.8 条	报警系统独立。	符合
58	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常住的控制室等建筑内。	GB/T 50493-2019 第 6.2.1 条	报警显示终端在控制室。	符合
59	检（探）测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管线或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB50493-2019 第 6.1.1 条	与其他设备或管线间距至少 0.5m。	符合
60	检测比重大于空气的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB50493-2019 第 6.1.2 条	生产车间内使用的易燃物质蒸气比空气重，探测器高出地面 0.3~0.6m。	符合
61	泵试运转时，各固定连接部位不应有松动；各运动部件运转应正常，无异常声响和摩擦；附属系统的运转应正常；管道连接应牢固、无渗漏。	GB50275-2010 第 4.1.10 条	各运转部位安装牢固，能够正常运行。	符合
62	走梯踏步高度等、宽度，平台防滑措施，栏杆高度等符合标准要求。	《固定式钢梯及平台要求》	车间平台均设护栏。	符合
63	对于具有放散爆炸和火灾危险物质，并有防火、防爆要求的场所，要求通风良好时，通风量应能使放散的爆炸危险物质很快稀释到爆炸下限的 25%以下。	HG/T20698-2009 第 5.5.2 条	自然通风和机械排风结合，可有效置换车间内空气。	符合
64	事故通风系统的吸风口应设在有害气体或爆炸危险物质散发量最大的或聚集最多的地点：位于房间下部区域的吸风口，其下缘距地板间距不大于 0.3m。	HG/T20698-2009 第 5.6.2 条	机械排风的吸风口位置偏高。	符合
65	事故通风量不应小于 12 次/h，其风量可有正常通风系统和事故通风系统共同保证。	HG/T20698-2009 第 5.6.3 条	通风量可达 12 次/h。	符合
66	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查，作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	对在用特种设备进行经常性日常维护保养。	符合
67	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验，并有校验报告或记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	对特种设备已登记。	符合
68	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第 28 条	对特种设备已登记。	符合
69	配置的管线，不对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修。	GB/T 12801-2008 第 5.7.3 条	配置的管线和附件，便于操作、检查和维修。	符合
70	检查外壳各部位固定螺栓和弹簧垫圈是否	AQ3009-2007 第	螺栓、弹簧垫圈齐全。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	齐全紧固，不得松动。	7.1.3.1.6 条		
71	电缆桥架在进出建筑物、穿越隔墙、楼板处，均应采取防火堵料封堵措施。	SH/T3038-2017 第 8.3.3 条 I)	已用不燃材料封堵。	符合
72	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	管道排放口阀门未加盲法兰。	不符合
73	涉及高危工艺的生产装置应完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。全流程涵盖从原料投入生产开始,到最终产品产出为止,包括原料预处理、分步化学反应、产品分离及精制等。	AQ3062-2025 第 5.2.3 条	该公司已完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。	符合
74	涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化学品,重点监管的危险化工工艺,危险化学品重大危险源)的生产装置、储存设施应开展 HAZOP 分析;其他装置和设施应根据其复杂程度,选用安全检查表(SCL)、预先危险性分析(PHA)作业危害分析(JHA),故障类型和影响分析(FMEA)以及 HAZOP 分析等一种或多种方法的组合进行安全风险辨识分析。	AQ3062-2025 第 5.2.6 条	该公司涉及“两重点一重大”，重点监管的危险化工工艺,危险化学品重大危险源)的生产装置、储存设施已完成 HAZOP 分析。	符合
75	企业在建设项目的工程设计，建设和运行过程中应落实反应安全风险评估、过程危险性分析提出的相应建议措施，完善安全设施设计，补充安全管控措施,制定并完善安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求。	AQ3062-2025 第 5.2.7 条	该公司已落实反应安全风险评估、过程危险性分析提出的相应建议措施，完善安全设施设计，补充安全管控措施,制定并完善安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求。	符合
76	建设项目选址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险性类别,结合风向与地形等自然条件,合理规划布局。	AQ3062-2025 第 6.1 条	该项目布局合理，符合要求。	符合
77	建设项目的选址、规划布局和总平面布置应符合 GB 50016、GB 50187、GB 50489、GB 51283.GB 55037 等相关标准要求。企业不应在厂区内设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	AQ3062-2025 第 6.2 条	该项目选址和总平面布置符合 GB 50016 关标准要求。企业厂区内未设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	符合
78	危险化学品生产装置和储存设施的个人风险、社会风险及外部安全防护距离应满足 GB 36894、GB/T 37243 的相关规定。	AQ3062-2025 第 6.3 条	该项目个人风险、社会风险及外部安全防护距离满足 GB 36894、GB/T 37243 的相关规定。	符合
79	涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)的建设项目,应根据过程危险性分析与反应安全风险评估的结果,按照安全控制措施和操作规程的要求,针对反应温度、压力、搅拌电机(循环泵)电流(转速)、加料流量、冷(热)媒流量等重点工	AQ3062-2025 第 7.2.1.1 条	酰氯化反应釜内温度、压力、搅拌速率、冷却水压力、有毒气体监控、氯化亚砷的滴加速度等重点监控参数均设置监控和联锁。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	艺参数,设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置,并设置安全联锁、紧急切断、紧急泄放等控制设施。涉及预热、预冷、反应物的冷却等热媒、冷媒切换操作的,应设置自动控制阀进行自动切换。			
80	涉及放热易造成热失控的反应,通过控制加料速度来控制反应放热量时,应采用自动加料系统,控制加料速度在设计的安全范围内。加料速度控制措施应采取至少两种固定不可超调的限流措施,如限制进料管径、设置限流孔板、调节阀物理限位等。	AQ3062-2025 第 7.2.1.2 条	该项目氯化反应为放热反应,通过控制加料速度来控制反应放热,设置自动加料系统,控制加料速度在安全范围内,加料控制速度采用两种固定不可超调的限流措施,限制进料管径和设置限流孔板。	符合
81	催化剂、添加剂等小剂量辅料加料口附近应设局部排风设施,并根据爆炸危险区域划分结果选择防爆设施。	AQ3062-2025 第 7.2.1.4 条	该项目添加辅料加料口附近设置有排风措施。	符合
82	涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)的反应釜采用外循环冷却系统时,循环泵应设置电机启停指示和电流远传指示、监控、报警,并应设置具备自动切换功能的备用物料循环泵或其他紧急冷却系统。	AQ3062-2025 第 7.2.1.5 条	该项目采用冷却水进行循环冷却降温,该系统依托凯飞化学,设置有备用物料循环泵。	符合
83	高危工艺反应釜不应用于反应后的蒸馏、结晶等其他用途。	AQ3062-2025 第 7.2.1.6 条	该项目反应釜未用于蒸馏、结晶等其他用途。	符合
84	反应介质遇水会发生剧烈反应时,反应器及换热器的冷(热)媒不应直接使用水、水蒸气及含水介质;必须采用的,应采取防止该类物质与水接触的安全措施。	AQ3062-2025 第 7.2.1.7 条	该项目氯化亚砷遇水发生剧烈反应,设置有当冷却水的入口管路无压力时报警,同时通过 DCS 系统联锁氯化亚砷滴加管线上的气动阀关闭,自动停止氯化亚砷滴加。可以有效防止氯化亚砷与水接触。水喷射泵出口与反应釜的高位差约为 21m,可以有效避免喷射泵出现堵塞反水。	符合
85	涉及甲、乙类易燃介质的减压(真空)蒸馏(精馏)、干燥设备,应设置惰性气体破真空。真空多 G1 人口应设置止回阀或缓冲罐等防止空气倒流的设施。	AQ3062-2025 第 7.2.2.6 条	设置有氮气破空措施和止回阀,符合相关要求。	符合
86	挥发性液体危险化学品的装卸应采用设有平衡管或有惰性气体保护的密闭系统。甲 B 乙 A 类可燃液体物料不应采用真空或压缩	AQ3062-2025 第 7.2.4.1 条	偏二氯乙烯卸车时设置有平衡管;储存时设置有氮封和含氧量监测系统。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	空气压送方式输送。			
87	涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应),以及危险化学品重大危险源的生产装置,应装备满足安全生产要求的自动化控制系统。构成一级、二级危险化学品重大危险源的生产装置,应装备紧急停车系统;构成一级、二级危险化学品重大危险源的储存设施,应具备紧急切断功能。	AQ3062-2025 第 7.4.1.2 条	该项目罐区构成四级危险化学品重大危险源,生产装置涉及氯化工艺,均设置有自动化控制系统。	符合
88	企业应在下列场所设置紧急停车按钮: 1) 涉及超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的高危工艺生产现场; 2) 一级、二级危险化学品重大危险源组的泵站、装卸站,及罐组防火堤外。	AQ3062-2025 第 7.4.1.6 条	该项目工艺系统设置有紧急停车系统。	符合

评价小结,按照《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等标准进行检查,共检查 88 项,其中 86 项符合要求,有 2 项不符合要求,不符合项为“管道排放口阀门未加盲法兰”和“防护罩螺丝脱落”。不符合项已整改完成,整改后符合要求。

附件 2.2.2 危险化学品储存单元安全措施落实情况符合性评价

按照《危险化学品安全管理条例》、《仓库防火安全管理规则》和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）、《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ3063-2025）等法规、标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.2-1。

附表 2.2.2-1 危险化学品储存单元安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 1 装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。 2 危险化学品装卸应配备各专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。 3 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.2 条	采用专用运输工具，使用防爆电气设备。仓库设有机电风机、设置可燃、有毒气体报警器，并与风机联锁。	符合
2.	危险化学品包装应符合下列要求： 1 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫。使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.3 条	选择了正确容器和包装材料以及包装衬垫。	符合
3.	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》第4.5.1条5	性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，分开储存。	符合
4.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.2.2 条	罐区设置永久性“严禁烟火”标志。	符合
5.	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴临。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.9 条	不涉及。	符合
6.	甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.1.1 条	储罐区设有围堰。	符合
7.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开设置。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.1.4 条	储罐区独立设置。	符合
8.	库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积	《仓库防火安全管	车间暂存区货品与	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	积不宜大于一百平方米, 垛与垛间距不小于一米, 垛与墙间距不小于零点五米, 垛与梁、柱间距不小于零点三米, 主要通道的宽度不小于二米。	理规则》(公安部令第6号)第18条	墙、柱、梁等留有足够距离。	
9.	物品入库前应当有专人负责检查, 确定无火种等隐后, 方准入库。	《仓库防火安全管理规则》(公安部令第6号)第21条	物品入库前有专人负责检查。	符合
10.	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品, 其垂直下方与储存物品水平间距不得小于0.5m。	《仓库防火安全管理规则》(公安部令第6号)第39条	车间暂存区内无移动式照明灯具, 灯具垂直下方与储存物品水平间距大于0.5m	符合
11.	仓库应当按照国家有关消防技术规范, 设置、配备消防设施和器材。	《仓库防火安全管理规则》(公安部令第6号)第51条	车间暂存区配有灭火器材。	符合
12.	应建立设施、设备、器具检查和维护制度以及仓储日常操作、控制指标等运行制度。	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)第11.1.1条	建立有设施、设备、器具检查和维护制度以及仓储日常操作、控制指标等运行制度。	符合
13.	危险化学品储存作业前, 应先对仓库通风。	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)第11.3.1条	车间暂存区设通风设备。	符合
14.	进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时, 应穿防静电工作服, 不应穿钉鞋, 应在进入仓库前消除人体静电; 应使用具备防爆功能的通信工具, 不应使用易产生静电和火花的作业机具。	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)第11.3.2条	化学危险品贮存区域严格执行防火制度。	符合
15.	危险化学品仓库管理人员应具备危险化学品储存管理范围相关的安全知识和管理能力。	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)第12.2条	设专人管理, 培训合格后上岗。	符合
16.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组, 其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的设置应符合下列规定: 1 防火堤内的储罐布置不宜超过2排, 单罐容量小于等于1000m ³ 且闪点大于120°C的液体储罐不宜超过4排; 2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐, 防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半; 3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于3.0m; 4 防火堤的设计高度应比计算高度高出0.2m, 且其高度应为1.0~2.2m, 并应在防	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第4.2.5条	储罐四周设置不燃烧体防火堤。防火堤有效容积大于单罐最大容量。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步； 5 沸溢性液体地上式、半地下式储罐，每个储罐应设置一个防火堤或防火隔堤； 6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。			
17.	液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体等产生可燃气体的液体储罐防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB50493-2019 第4.3.1条	罐区内探测器可覆盖。	符合
18.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB50493-2019 第4.2.2条	报警器已覆盖。	符合
19.	防火堤、防护墙内场地宜设置排水明沟。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014 3.1.5	设置排水设施。	符合
20.	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014 3.1.7	有两处进入罐的人行踏步。	符合
21.	为消除人体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990 第3.1.6条	进入罐区前设置了人体静电消除器。	符合
22.	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TGG21-2016 9.2.1.2	压力表已检测。	符合
23.	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第6.2.9条	储罐区设置防火堤，且容积符合要求。	符合
24.	防火堤及隔堤设计应符合下列规定： 1 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并采取防渗漏措施。 4 在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵。 5 在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。 6 在防火堤的不同方位应设置人行台阶，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第6.2.11条	防火堤及隔堤设计符合要求。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	大于 60m, 隔堤应设置人行台阶。			
25.	酸、碱及其他腐蚀性物质的储罐区周围应设置围堰或泄漏液收集设施,并用防渗防腐材料铺砌。	SH/T3047-2021 第 7.1.5.7 条	酸、碱及其他腐蚀性物质的储罐区设置围堰,并用防渗防腐材料铺砌。	符合
26.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能,支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据,视频图像信息储存时间不应小于 90 天,其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 5.3 条	视频图像信息储存时间不少于 90 天,其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统有人值守中控室。	符合
27.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电,UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 5.5 条	已配备 UPS 电源,外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合
28.	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 5.6 条	系统满足安全场所的防护要求。	符合
29.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.1.1 条	储罐设置有温度、液位检测仪表。	符合
30.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.1.2 条	储罐为氮封罐,设置有压力仪表,位于便于观测的位置。	符合
31.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.1.3 条	储罐设置有远程切断阀。	符合
32.	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车,并应远传至控制室,同时应能在现场发出声光报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.1.4 条	卸车设置有防静电接地装置和防溢装置,报警信号联锁停止物料卸车,同时能发出声光报警。	符合
33.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.1.5 条	远传控制的开关阀具备信号显示及错误状态报警功能。	符合
34.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	《危险化学品重大危险源安全监控技	储罐液位仪表满足要求	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.2.1 条		
35.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.2.2 条	储罐设置有野味高低报警和联锁,满足要求。	符合
36.	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐,应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.3.2.3 条	储罐设置有氮封氧含量报警装置。	符合
37.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.4.3.1 条	设置有可燃气体报警器。	符合
38.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点: a) 气体压缩机和液体泵的动密封; b) 手动液体采样口和气体采样口; c) 手动切水口; d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组; e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.4.3.4 条	在合理的位置设置有可燃气体报警器,检测半径符合规范要求。	符合
39.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时,探测器应独立于 GDS 设置,探测器输出信号应送至 SIS,气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁,也不参与消防联动时,气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024) 第 6.4.3.7 条	GDS 系统独立于操作系统。不涉及 SIS 系统。	符合
40.	企业应建立健全并落实储罐区岗位安全生产责任制、安全管理制度和操作规程。构成危险化学品重大危险源的储罐区应落实重大危险源安全包保责任制。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》(AQ3063-2025) 第 4.2 条	已建立安全管理制度、责任制、操作规程,落实包保责任制。	符合
41.	不应向储罐或与储罐连接的管道中添加性质不明或与储存介质发生剧烈反应的物料。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》(AQ3063-2025) 第 4.6 条	未向储罐或与储罐连接的管道中添加性质不明或与储存介质发生剧烈反应的物料。	符合
42.	设置氮封系统的储罐气相空间氧含量应符合 GB/T37241 的相关要求。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》(AQ3063-2025)	设置氮封的储罐气相空间含氧量符合 GB/T37241 的相关要求。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		第 4.8 条		
43.	储罐闲置、停用时,应清罐、置换,检测可燃和有毒气体浓度合格,或采取惰封保护措施。当储罐重新启用时,应控制进料速率,满足安全要求,设置氮封的储罐应采取吹扫、置换等措施,并检测罐内氧含量合格。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025) 第 4.9 条	停用储罐已清罐、置换,采用惰封保护措施。	符合
44.	储罐区爆炸危险区域范围内不应使用产生火花的工具。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025) 第 4.11 条	储罐区爆炸危险区域范围内未使用产生火花的工具。	符合
45.	可燃液体常压储罐区基本过程控制系统(BPCS)、可燃气体和有毒气体报警系统(GDS)应分别独立设置。构成一级或者二级重大危险源罐组中的剧毒液体储罐,应配备独立于基本过程控制系统(BPCS)的安全仪表系统(SIS)。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025) 第 6.6.1 条	储罐区设置有 DCS 系统和 GDS 系统, GDS 系统独立设置。	符合
46.	全年最冷月平均气温低于 0°C 区域的储罐,呼吸阀及阻火器应采取防冻措施。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025) 第 6.7.1 条	储罐呼吸阀及阻火器已采取防冻措施。	符合

评价小结：该公司危险化学品储存单元共检查 25 项，均符合要求。危险化学品储存单元符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)、《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024)、《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》(AQ3063-2025)等法规、标准的要求。

附件 2.2.3 仪表、自控及联锁系统单元安全措施落实情况符合性评价

按照《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）、《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）、《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）等标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.3-1。

附表 2.2.3-1 仪表、自控及联锁系统单元安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	在现场安装电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区域的相应仪表，防爆设计应符合符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》(GB 3836)，所选择的防爆产品应具有防爆合格证。	HG/T20507-2014 第 3.0.2 条	采用防爆设计。	符合
2.	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》(GB 4208)的有关规定，现场安装电子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。	HG/T20507-2014 第 3.0.3 条	防护等级符合要求。	符合
3.	管道安装仪表(节流装置、流量计、调节阀等)过程连接的压力等级应满足管道材料等级表的要求。当仪表选用的材质与管道(或设备)等级不同时，应保证所选材料应能承受测量介质的设计温度和设计压力及温压曲线的相应要求。	HG/T20507-2014 第 3.0.4 条	压力等级满足管道材料等级表的要求。	符合
4.	压力仪表与介质直接接触部件的材质，应根据介质的特性选择，且满足防腐要求，并不应低于设备或管道材质的耐腐蚀性能。	HG/T20507-2014 第 5.1.2 条	满足防腐要求。	符合
5.	联锁系统的设计应满足化工装置的试车、运行和联锁回路的调试、测试和维护等要求。	HG/T20511-2014 第 4.1.1 条	联锁系统的设计应满足要求。	符合
6.	安全联锁系统在进行联锁解除、强制、测试、维护时，应采用系统存储器或打印输出设备进行自动记录，并在人机接口应有报警提示。	HG/T20511-2014 第 4.1.9 条	进行自动记录，并在人机接口有报警提示。	符合
7.	安全联锁系统中的冗余设备不宜采用同段母线供电。	HG/T20511-2014 第 4.1.11 条	冗余设备。	符合
8.	联锁复位状态应在操作员站显示，并记录。	HG/T20511-2014 第 4.10.2 条	在操作员站显示，并记录。	符合
9.	生产或使用可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃/有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃/有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置可燃有毒气体检测报警仪。	符合
10.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	有声、光报警功能。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
11.	可燃气体和有毒气体检测系统应独立于其他系统单独设施。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立于其他系统单独设施。	符合
12.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	符合要求。	符合
13.	释放源处于封闭式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	符合要求。	符合
14.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器安装高度距地坪 0.3~0.6m; 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内; 检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1.0m	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	安装高度满足要求。	符合
15.	现场区域报警器应就近安装在探测器所在的报警区域。	GB/T50493-2019 第 6.2.2 条	就近安装在探测器所在报警区域。	符合
16.	现场区域报警器的安装高度应高于现场区域地面或楼板 2.2m, 且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019 第 6.2.3 条	安装高度符合规定。	符合
17.	规定的压力下限值为气源装置送至装置交界区的最低压力,若低于此规运值时,应设置声光报警并采取相应安全措施。	HG/T20510-2014 第 4.2.1 条	设置声光报警。	符合
18.	仪表供气管网压力低应报警,压力超低宜联锁。	HG/T20510-2014 第 4.3.1 条	低压报警。	符合
19.	仪表气源装置在送出总管上可设置在线露点仪,信号送控制室。	HG/T20510-2014 第 4.3.2 条	信号送控制室。	符合
20.	控制室内应设有供气系统的监视与报警仪表,应设有气源总管压力指示和压力低限报警。	HG/T20510-2014 第 6.1.2 条	设有供气系统的监视与报警仪表。	符合
21.	控制室第二气源不得使用氮气。	HG/T20510-2014 第 6.1.3 条	第二气源未使用氮气。	符合
22.	供气管路宜架空敷设,而不宜在地面或地下敷设。在管路敷设时,应避开高温、放射性辐射、腐蚀、强烈震动及工艺管路或设备物料排放口等不安全环境。	HG/T20510-2014 第 7.1.1 条	供气管路架空敷设。	符合
23.	当供气系统需要在供气总管或干管引出气掘时,取源部位应设在水平管道的上方,并应在取源部位接管处安装气源截止阀。	HG/T20510-2014 第 7.2.1 条	在取源部位接管处安装气源截止阀。	符合
24.	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分,由于各种原因(如:绝缘破坏等)而有可能带危险电压。下列用电仪表及自控设备应作保护接地: 1.仪表盘、仪表操作台、仪表柜、仪表架和仪表箱; 2.仪表控制系统机柜和操作站; 3.计算机系统机柜和操作台; 4 供电盘、供电箱、用电仪表外壳、电缆桥架、保护管、接线箱和铠装电缆的铠装护层。	HG/T20513-2014 第 3.1.1 条	作保护接地。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
25.	安装自控系统等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应做防静电接地。这些室内的导静电地面、防静电活动地板、工作台等应做防静电接地。	HG/T20513-2014 第 3.4.1 条	防静电接地。	符合
26.	金属电缆桥架应进行防静电接地。	HG/T20513-2014 第 3.4.4 条	防静电接地。	符合
27.	仪表系统各类接地应汇接到总接地板，实现等电位连接。与电气装置合用接地装置与等电位网连接。	HG/T20513-2014 第 4.0.3 条	等电位网连接。	符合
28.	仪表配管、配线的工程设计，应做到仪表测量准确，信号传递可靠，减少滞后，安全适用，整齐美观，便于施工和维修。	HG/T20512-2014 第 3.0.1 条	便于施工和维修。	符合
29.	仪表配管、配线时，对爆炸和火灾危险、腐蚀、高温、潮湿、振动、雷击、粉尘、沙尘及电磁场干扰等环境，应采取相应措施。	HG/T20512-2014 第 3.0.2 条	采取相应措施。	符合
30.	测量管线及气动信号管线的敷设，应避开高温、工艺介质排放口、腐蚀、振动及妨碍检修等场所。	HG/T20512-2014 第 6.0.1 条	敷设符合要求。	符合
31.	对于有毒、有腐蚀性和严重污染环境的介质，应排放到指定地点或装置内的密闭排放系统。	HG/T20512-2014 第 6.0.6 条	符合要求。	符合
32.	测量管线及气动信号管线，应采用角钢、扁钢、U 型螺栓固定支撑，支撑应固定在墙、柱子、框架、管架等上。	HG/T20512-2014 第 6.0.10 条	管线支撑符合要求。	符合

评价小结：按照《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）、《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）、《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）等标准进行检查，共检查 32 项，均符合要求。

附件 2.2.4 电气、防雷、防静电单元安全措施落实情况符合性评价

按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）等标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.4-1。

附表 2.2.4-1 电气、防雷、防静电单元安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	变压器室、配电室和电容室的门应向外开。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	GB 50053-2013 第 6.2.2 条	门应向外开。	符合
2.	变压器室、配电室和电容室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB 50053-2013 第 6.2.4 条	设置防进入室内的设施。	符合
3.	同时供电的两回及以上供配电线路中，当有一回路中断供电时，其余线路应能满足全部一级负荷及二级负荷。	GB50052-2009 第 4.0.5 条	能满足要求。	符合
4.	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时，应采取安全运行的措施。	GB50052-2009 第 4.0.2 条	设有防止并列运行的措施。	符合
5.	插拔插头应按规定正确接线，插座的保护接地在任何情况下都应单独与保护接地线可靠连接，不得在插头（座）能将保护接地极与工作中性线连接。	GB/T13869-2017 第 5.1.3 条	符合规定。	符合
6.	建筑物内应实施总等电位联结，以及辅助强度等电位联结或局部等电位联结。	GB/T13869-2017 第 6.10 条	每个建筑均有等电位连接。	符合
7.	保护接地线应采用焊接、压接、螺栓连接或其他可靠方法连接，严禁缠绕或钩挂。电缆(线)中的绿/黄双色线在任何情况下只能用作保护接地线。	GB/T13869-2017 第 6.13 条	保护接地线连接可靠。	符合
8.	变、配电所和控制室的设计应符合下列要求： 1.变电站、配电所（包括配电室）和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2.对于易燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于 1 区、2 区附近的变电所、配电所和控制室的室内地面，应高出室外地面 0.6m。	GB50058-2014 第 5.3.5 条	布置在爆炸危险区域范围以外。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
9.	敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙和楼板处的孔洞应采用非燃烧材料严密堵塞。	GB50058-2014 第 5.4.3-2 条	孔洞采用非燃烧材料严密堵塞。	符合
10.	敷设电气线路时宜避免可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	GB50058-2014 第 5.4.3-3 条	不在以上区域敷设。	符合
11.	爆炸性环境接地内的设备接地与安装已经接地的金属结构上的设备。	GB50058-2014 第 5.3.3-1 条	已接地。	符合
12.	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为 0 区、1 区、2 区。	GB50058-2014 第 3.2.1 条	按要求划分爆炸性气体环境危险区域。	符合
13.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性混合气体的级别和组别。	GB50058-2014 第 5.2.3 条	爆炸性气体环境级别和组别符合规定。	符合
14.	在爆炸危险区内，处在配电盘、接线盒或采用金属导管配电系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。	GB50058-2014 第 5.4.1-2 条	电气线路有套管。	符合
15.	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。	GB50058-2014 第 5.5.2 条	设置了等电位联结。	符合
16.	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别的标志的铭牌，并在铭牌上标明防爆合格证号。	GB50257-2014 第 3.0.10 条	有“EX”标志和标明及类型、级别、组别的标志的铭牌。	符合
17.	防爆电气设备的进口线与电缆、导线引入连接后，应保持电缆引入的完整性和弹性密封圈的密封性，并应将压紧元件用工具拧紧，且进口线应保持密封。	GB50257-2014 第 4.1.4 条	密封。	符合
18.	防爆事故风机的按钮，应单独安装在便于操作的位置，且应有醒目的特殊标志。	GB50257-2014 第 4.1.6 条	防爆事故风机按钮单独安装便于操作处。	符合
19.	防爆电器设备宜安装在金属制作的支架上，支架应牢固，有震动的电器设备的固定螺栓应有防松装置。	GB50257-2014 第 4.1.2 条	已固定。	符合
20.	爆炸危险环境内的电气线路在爆炸危险环境内，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分离。	GB50257-2014 第 5.2.1 条	在防爆接线盒或分线盒内连接或分离。	符合
21.	爆炸危险环境的配线钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。	GB50257-2014 第 5.3.1 条	采用镀锌焊接钢管。	符合
22.	电线管路之间不得采用倒扣连接；当连接有困难时，应采用防爆活接头，其接和面应密贴。	GB50257-2014 第 5.3.3 条	符合规定。	符合
23.	在爆炸危险性环境的电气设备的金属外壳、金属构架、安装在已连接的金属结构的设备上、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护管套等非用电的裸露金属部分，均应接地。	GB50257-2014 第 7.1.1 条	接地。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
24.	在爆炸危险环境中接地干线宜在不同方向与接地体相连, 连接处不得少于 2 处。	GB50257-2014 第 7.1.4 条	连接不少于 2 处。	符合
25.	电气设备及灯具的专用接地线, 应单独与接地干线(网)相连, 电气线路中的零线不得作为保护接电线用。	GB50257-2014 第 7.1.6 条	电气设备及灯具的专用接地线与接地干线(网)相连。	符合
26.	引入爆炸危险环境的金属管道、配线的钢管、电缆的铠装及金属外壳, 必须在危险区域的进口处接地。	GB50257-2014 第 7.2.2 条	在危险区域的进口处接地。	符合
27.	电气线路, 应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。	GB50257-2014 第 5.1.1-1 条	敷设在爆炸危险性较小的地方。	符合
28.	当易燃物质比空气重时, 电气线路宜在较高处敷设或直接埋地; 架空敷设时宜采用电缆桥架; 电缆沟敷设时沟内应充砂, 并宜设置排水措施。	GB50257-2014 第 5.1.1-1-1 条 GB50058-2014 第 5.4.3-1 条	线路按要求敷设。	符合
29.	当电气线路沿输送可燃气体或易燃液体的管道栈桥敷设时, 管道内的易燃物质比空气重时, 电气线路应敷设在管道的上方; 管道内的易燃物质比空气轻时, 电气线路应敷设在管道的正下方的两侧。	GB50257-2014 第 5.1.1-1-4 条	线路按要求敷设。	符合
30.	架空线路严禁跨越爆炸性气体环境, 架空线与爆炸性气体环境的水平距离, 不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	GB50058-2014 第 2.4.2-8 条 GB50257-2014 第 5.1.7 条	无架空线路。	无关
31.	保护接地(也称为安全接地)是为人身安全和电气设备安全而设置的接地。仪表及控制系统的外露导电部分, 正常时不带电, 在故障、损坏或非正常情况下可能带危险电压, 对这样的设备, 均应实施保护接地。	SH/T3081-2019 第 2.1.1 条	均实施保护接地。	符合
32.	电缆线路穿过不同危险区域或界壁时, 必须采取下列隔离密封措施: ①在两级区域交界处的电缆沟内, 应采取充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙; ②电缆通过与相邻区域共用的隔墙、楼板、地面及易受机械损伤处, 均应加以保护; 留下的孔洞, 应堵塞严密; ③保护管两端的管口处, 应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密, 再填塞密封胶泥, 密封胶泥填塞深度不得小于管子内径, 且不得小于 40mm。	GB50257-2014 第 5.2.2 条	电缆沟沙子填实, 空洞有封堵。	符合
33.	装有电气设备的箱、盒等, 应采用金属制品; 电气开关和正常运行产生火花或外壳表面温度较高的电气设备, 应远离可燃物质的存放地点, 其最小距离不应小于 3m。	GB50257-2014 第 6.2.2 条	电气设备的箱、盒采用金属制品。附近无可燃物质存放。	符合
34.	电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方应穿管保护。	GB50054-2011 第 5.6.3 条	穿管保护。	符合
35.	落地式配电箱的底部应抬高, 高出地面的高度室内不应低于 50mm, 室外不应低于 200mm; 其底	GB50054-2011 第 4.2.1 条	配电箱的底部抬高。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	座周围应采取封闭措施, 并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。			
36.	遮栏或外护物应稳定、耐久、可靠地固定。	GB50054-2011 第 5.1.4 条	固定。	符合
37.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第 6.1.1 条	装设。	符合
38.	电缆布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时, 其孔隙应按等级同建筑构件耐火等级的规定封堵。	GB50054-2011 第 7.1.5 条	已进行封堵。	符合
39.	护套绝缘导线布线, 到地面的最小距离屋内水平敷设为 2.5m, 垂直敷设为 1.8m。距地面低于 1.8m 段的导线, 应用导管保护。敷设在易受机械损伤的场所应用钢管保护。	GB50054-2011 第 7.2.1 条	外露部分已防护。	符合
40.	支撑电缆的构架, 采用钢制材料时, 应采取热镀锌或其他防措施。	GB50054-2011 第 7.6.6 条	有防护措施。	符合
41.	化工生产装置的露天设备, 设施及建(构)筑物均应有可靠的防雷电保护措施, 防雷电保护系统的设计应符合有关标准和规范。	HG 20571-2014 第 3.1.9 条	有完善的防雷电保护措施。	符合
42.	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程; 以及静电危害人身安全的作业区, 所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等设接地。	HG 20571-2014 第 3.2.5 条	采取静电接地。	符合
43.	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地, 不允许设备及设备内部结构, 以控制静电的产生, 使其不能达到危险程度。	HG 20571-2014 第 3.2.4 条	采取静电接地。	符合
44.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG 20571-2014 第 4.2.2 条	采取防静电措施。	符合
45.	有火灾爆炸危险的花装置、储罐、电气设施和建(构)筑无应设计防直击雷装置, 并应采取防止雷电感应的措施。	HG 20571-2014 第 4.3.3 条	设计防直击雷、雷电感应的措施。	符合
46.	可能产生静电危害的工作场所, 应配置个人防静电防护用品, 重点防火、防爆作业区的入口处, 应设计人体导出静电装置。	HG 20571-2014 第 4.2.10 条	车间、仓库进出口设置静电释放仪。	符合
47.	接地装置材料选择应符合下列规定: 1 除临时接地装置外, 接地装置采用钢材时均应热镀锌, 水平敷设的应采用热镀锌的圆钢和扁钢, 垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。 2 当采用扁铜带、铜绞线、铜棒、铜覆钢(圆线、绞线)、锌覆钢等材料作为接地装置时, 其选择应符合设计要求。 3 不应采用铝导体作为接地极或接地线。	GB50169-2016 第 4.1.4 条	接地装置材料选择符合要求。	符合
48.	电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘(柜)以及穿入管子时, 出入口应封闭, 管口应密封。	GB50168-2018 第6.1.21条	用防火堵料密实, 封堵。	符合
49.	接地网的埋设深度与间距应符合设计要求。当无具体规定时, 接地极顶面埋设深度不宜小于	GB50169-2016 第 4.2.1 条、第	接地体深度不小于 0.8m。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	0.8m。角钢、铜管、铜棒、铜管等接地体应垂直配置。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置连接(焊接)部位外侧 100mm 范围内应做防腐处理;在做防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处残留的焊药。	4.3.3 条		
50.	一般条件下,用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T 13869-2017 第 5.1.1 条	用电设备和电线周围具有一定的工作空间，有线盒或穿管布线。	符合
51.	保护接地线应采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结，严禁缠绕或挂钩。电缆线中的绿/黄双色线在任何情况只能用作保护接地线。	GB/T13896-2017 第 5.1.2 条	保护接地线连接可靠。	符合
52.	在可燃、助燃、易燃(爆)物体的储存、生产、使用等场所或区域内使用的用电产品，其阻燃或防爆等级要求应符合特殊场所的标准规定。	GB/T13896-2017 第 7.1 条	电子产品使用符合要求。	符合
53.	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	SH3097-2017 第 4.1.1 条	采取防静电接地措施。	符合
54.	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。	SH3097-2017 第 5.1.1 条	设置防静电接地。	符合
55.	建筑物内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均应接到防雷电感应的接地装置。	GB50057-2010 第 4.2.2 条	接到防雷电感应的接地装置。	符合
56.	为消除人体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	HG/T20675-1990 第 3.1.6 条	进入罐区前设置了人体静电消除器。	符合
57.	具有静电危害人身安全的作业区内，所有金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	均已接地。	符合
58.	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》第十九条	已定期检测。	符合
59.	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 9.1.6 条	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆采用阻燃型。	符合
60.	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1 甲B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于4mm时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐； 2 丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地； 3 浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于25mm ² 的软铜线作电气连接；	GB50160-2008 (2018 年版) 第 9.2.3 条	可燃液体的钢罐设防雷接地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	4 压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。			
61.	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	GB50160-2008 (2018年版) 第9.3.1条	采取静电接地措施。	符合
62.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1 进出装置或设施处； 2 爆炸危险场所的边界； 3 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	GB50160-2008 (2018年版) 第9.3.3条	可燃液体的管道设静电接地设施。	符合

评价小结：按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）等标准进行检查，共检查62项，均符合要求。

附件 2.2.5 消防安全措施单元落实情况符合性评价

按照《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）、《消防应急照明和疏散指示系统》GB（17945-2024）等法规、标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.5-1。

附表 2.2.5-1 消防安全措施单元落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	街区内的道路应考虑消防车的通行，其道路中心线间的距离不宜大于 160.0m。当建筑物沿街道部分的长度大于 150.0m 或总长度大于 220.0m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。当确有困难时，应设置环形消防车道。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.1 条	设置环形消防车道。	符合
2.	工厂、仓库区内应设置消防车道。占地面积大于 3000 m ² 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500 m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.6 条	设置环形消防车道。	符合
3.	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民建建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.9 条	消防车道的净宽度和净空高度符合要求。	符合
4.	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。转弯半径应满足消防车道转弯的要求。	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	宽度和空高度不小于 4.0m。	符合
5.	消防车道与建筑物之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	无树木和架空管线。	符合
6.	厂房、仓库公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。	GB50016-2014（2018 版）第 7.2.4 条	设置可进入的窗口。	符合
7.	民建建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。	GB50016-2014（2018 版）第 8.1.2 条	设室外消火栓。	符合
8.	建筑占地面积大于 300 m ² 的厂房和仓库应设计室内消火栓系统。	GB50016-2014（2018 版）第 8.2.1 条	设计室内消火栓系统。	符合
9.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。	GB50016-2014（2018 版）第 8.4.3 条	设置可燃气体报警装置。	符合
10.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应能保证消防用电。	GB50016-2014（2018 版）第 10.1.6 条	能保证消防用电。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
11.	消防控制室、消防泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。	GB50016-2014(2018版)第10.1.8条	设置自动切换装置。	符合
12.	疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上;备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	GB50016-2014(2018版)第10.3.4条	疏散灯具满足要求。应急疏散设施未通电。	不符合
13.	A类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。	GB50140-2005第4.2.1条	符合。	符合
14.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	GB50140-2005第5.1.1条	明显和便于取用的地点。	符合
15.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。	GB50140-2005第6.1.1条	消防设施配备不齐全。	不符合
16.	每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	GB50140-2005第6.1.2条	不多于5具。	符合
17.	手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所,手提式灭火器可直接放置在地面上。	GB50444-2008第3.2.1条	设置消防器材箱。	符合
18.	灭火器箱不应被遮挡、上锁或拴系。	GB50444-2008第3.2.2条	不被遮挡、不上锁。	符合
19.	在灭火器箱的箱体正面和灭火器设置点附近的墙面上应设置指示灭火器位置的标志,并宜选用发光标志。	GB50444-2008第3.4.2条	设置灭火器位置指示标志。	符合
20.	在同一灭火器配置单元内,采用不同类型灭火器材时,其灭火剂应能相容。	GB50444-2008第4.2.3条	灭火剂能相容。	符合
21.	灭火器设置点附近应无障碍物,取用灭火器方便,且不得影响人员安全疏散。	GB50444-2008第4.2.5条	无障碍物。	符合
22.	堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所灭火器的配置、外观等应按附录C的要求每半月进行一次检查。	GB50444-2008第5.2.1条	每月进行两次检查。	符合
23.	室外地下式消火栓应有直径为100mm和65mm的栓口各一个。	GB50974-2014第7.2.2条	直径为100mm和65mm一个。	符合
24.	设置室内消火栓的建筑,包括设备层在内的各层均应设置消火栓。	GB50974-2014第7.4.3条	车间、综合楼内等设置消火栓。	符合
25.	室内消火栓的布置应满足同一平面有2支消防水枪的2股充实水柱同时达到任何部位的要求。	GB50974-2014第4.4.6条	2支水枪达到任何部位。	符合
26.	管道最小管顶覆土不应小于0.70m;但当在机动车道下时管道最小管顶覆土应经计算确定,并不宜小于0.90m。	GB50974-2014第8.2.6条	管道覆土符合确定。	符合
27.	管道最小管顶覆土应至少在冰冻线以下0.30m。	GB50974-2014第8.2.6条	在冰冻线以下0.30m。	符合
28.	埋地管道的阀门宜采用带启闭刻度的暗杆闸阀,当设置在阀门井内时可采用耐腐蚀的明杆闸阀。	GB50974-2014第8.3.1条	耐腐蚀的明杆闸阀。	符合
29.	埋地管道的阀门应采用球墨铸铁阀门。	GB50974-2014第8.3.1条	球墨铸铁阀门。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
30.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明,其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	GB50016-2014 (2018 版) 第 10.3.3 条	消防控制室、消防水泵房、发电机房、配电室设施备用照明。	符合
31.	甲、乙、丙类单、多层厂房,应设置灯光疏散指示标志,并应符合下列规定: 1 应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方。 2 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m;对于袋形走道,不应大于 10m;在走道转角区,不应大于 1.0m。	GB50016-2014 (2018 版) 第 10.3.5 条	甲类厂房、库房设置灯光疏散指示标志,位于出入口疏散门上方。	符合
32.	消火栓的设置应符合下列规定: 宜选用地式消火栓; 消火栓宜沿道路敷设; 消火栓距路面边不宜大于 5m;距建筑物外墙不宜小于 5m; 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m;距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m; 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时,应在其周围设置防护设施; 地下式消火栓应有明显标志。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.5 条	消火栓布置符合要求。	符合
33.	消火栓的数量及位置,应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定,并应符合下列规定: 消火栓的保护半径不应超过 120m; 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定,低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.6 条	消火栓保护半径和水量均符合要求。	符合
34.	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置,消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时,应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.7 条	消火栓间距、数量均满足要求。	符合
35.	在寒冷地区设置的消防软管卷盘、消防水炮、水喷淋或水喷雾等消防设施应采取防冻措施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.6.7 条	采用防冻型的。	符合
36.	生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器,控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.9.1 条	设有干粉灭火器。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
37.	<p>工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定：</p> <p>扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂。</p> <p>甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m；</p> <p>每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层构架应分层配置；</p> <p>危险的重要场所宜增设推车式灭火器。</p>	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.9.3 条	设有干粉灭火器，保护距离和数量符合要求。	符合
38.	<p>石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。</p>	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.12.1 条	设有自动火灾报警系统和火灾电话报警。	符合
39.	<p>系统的自检功能满足下述要求：</p> <p>a) 应能每月、每季度进行一次系统应急启动功能和自检持续时间的检查；</p> <p>b) 月自检的自检持续时间应为 300s~600s；季度自检的自检持续时间应为 30min±5 min；</p> <p>c) 不能应急启动或自检持续时间不满足要求时，系统应发出自检故障报警；</p> <p>d) 应能记录和查询系统自检类别、自检时间和自检故障信息。</p>	GB17945-2024 第 5.2.4 条	定期进行自检；月自检的自检持续时间为 300s~600s；季度自检的自检持续时间为 30min±5 min；不能应急启动或自检持续时间不满足要求时，系统发出自检故障报警；能记录和查询系统自检类别、自检时间和自检故障信息。	符合

评价小结：按照《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2024）等法规、标准进行检查，共检查 39 项，其中 2 项不符合要求，具体为“消防设施配备不齐全”和“应急疏散设施未通电”，经整改后均符合要求。

附件 2.2.6 有害因素控制措施及安全标志单元落实情况符合性评价

按照《中华人民共和国职业病防治法》和《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）等法规、标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.6-1。

附表 2.2.6-1 有害因素控制措施及安全标志单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一	安全色、安全标志			
1.	化工装置安全色应符合现行国家标准《安全色》GB2893 的规定。	HG20571-2014 第 6.1.1 条	场所和设备设置安全标志。	符合
2.	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏应采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	涂安全色。	符合
3.	车间内安全通道、太平门等应采用绿色,工具箱、更衣柜等应为绿色。	HG20571-2014 第 6.1.3 条	车间内安全通道	符合
4.	化工装置的管道刷色和符号应符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 的规定。	HG20571-2014 第 6.1.4 条	化工装置的管道刷色和符号符合	符合
5.	在有毒、有害的化工生产区域,应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置明显的风向标。	符合
6.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG20571-2014 第 6.2.2 条	设置永久性“严禁烟火”标志	符合
7.	凡容易发生事故的场所设置安全标志。	GB12801-2008 第 6.8 条	设置了安全标志。	符合
8.	凡容易发生事故的场所或在建(构)筑物及设备涂安全色。	GB12801-2008 第 6.8 条	建(构)筑物及设备已涂安全色。	符合
9.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口,设置醒目的安全标志或灯光疏散指示标志。	GB12801-2008 第 6.8 条	设置了疏散指示标志。	符合
10.	贮存可能产生职业病危害的化学品、放射性同位素和含有放射性物质材料的场所,在入口处和存放处设置相应的警示标识以及简明中文警示说明。	GBZ 158-2003 第 11 条	设置警示标示。	符合
11.	车间内多个标志牌在一起设置时,应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序,先左后右、先上后下排列。	《安全标志及其使用导则》第 9.5 条	车间标识粘贴顺序符合要求。	符合
二	防机械伤害、坠落等意外伤害			
12.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国	HG20571-2014 第 4.6.1 条	设可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053的规定。			
13.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014第4.6.2条	设防护设施、挡板或安全围栏。	符合
14.	传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。	HG20571-2014第4.6.3条	安全走道和跨越走道符合要求。	符合
15.	埋设于建(构)筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等,设计时应预留安全系数并在醒目处标出许吊的极限荷载量。	HG20571-2014第4.6.4条	按要求设置。	符合
16.	在、设施、管线上有发生由发生坠落危险部位应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB12801-2008第5.7.1-C条	设置操作平台和扶梯、围栏。	符合
17.	高处作业区堆放生产物料和工具,必须严格控制数量,合理保证,保证人员便于操作和不发生人、物坠落。	GB12801-2008第5.7.5-d条	便于操作和不发生人、物坠落。	符合
18.	对于带轮、传动带、齿轮、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件产生的危险,应采用固定式防护装置或联锁的活动式防护装置进行防护。	GB/T 8196-2018第6.4.2条	采用固定式防护装置。	符合
19.	高度小于2m的平台栏杆高≥0.9m,大于2m并小于20m平台的栏杆高≥1.05m,大于20m平台的栏杆高≥1.2m。	GB4053.3-2009第5.2条、第5.4条、第5.5条、第5.6条、第6.1.2条	平台栏杆高符合要求。	符合
20.	扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆(横杆)且与上下构件的空隙间距≤0.5m。		扶手和踢脚板之间设置一道中间栏杆。	符合
21.	防护栏杆立柱间距≤1.0m。		立柱间距≤1.0m。	符合
22.	踢脚板顶部距地面高≥100mm,底部距地面≤10mm。		踢脚线高度符合要求。	符合
23.	通行平台的无障碍宽度≥0.75m。		无障碍宽度符合。	符合
三	噪声及振动控制			
24.	化工企业噪声控制应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87和《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2的规定。	HG20571-2014第5.3.1条	按要求设置。	符合
25.	化工设计中选定的各类机械设各应有噪声控制(必要时加振动)指标,设计中应选用低噪声的机械设备,单机超标的噪声源,在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施。	HG20571-2014第5.3.4条	选用低噪声的机械设备。	符合
四	防尘、防毒			
26.	向单位提供可能产生职业病危害的化学品的,应当提供中文说明书。说明书应当载明产品特性、主要成份、存在的有害因素、可能产生的危害后果、安全使用注意事项、职业病防护以及应急救治措施等内容。产品包装应当有醒目的警示标识和中文警示说明。贮存上述材料的场所应当在规定的部位设置危险物品标识或者放射性警示标识。	《中华人民共和国职业病防治法》第二十六条	有化学品有安全技术说明书和安全技术标签。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
27.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备,应尽量考虑机械化和自动化,加强密闭,避免直接操作。	GBZ1-2010 第 5.1.1 条	加强密闭,避免直接操作。	符合
28.	根据生产工艺和粉尘、毒物特性,采取防尘防毒通风措施控制其扩散,使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)要求。	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	正在开展监测。	符合
29.	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所,应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所,其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面,应采用不吸收、不吸附毒物的材料,必要时加设保护层,以便清洗,车间地面应平整防滑,易于清扫。经常有积液的地面应不透水,并坡向排水系统。其废水应纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	有冲洗地面设施。	符合
30.	露天作业的工艺设备,亦应采取有效的卫生防护措施,使工作地点有害物质的浓度符合规定的接触限值的要求。	GBZ1-2010 第 5.1.8 条	工作地点有害物质的浓度符合规定的接触限值的要求。	符合
31.	机械通风装置的进风口位置,应设于室外空气比较洁净的地方。相邻工作场所的进气和排气装置,应合理布置,避免气流短路。	GBZ1-2010 第 5.1.9 条	通风装置进风口位置,设于室外空气比较洁净的地方。	符合
32.	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所,必须设计自动报警装置、事故通风设施,其通风换气次数不小于 12 次/h。事故排风装置的排出口。应避免对居民和行人的影响。	GBZ1-2010 第 5.1.14 条	设计自动报警、事故排风装置。	符合
33.	有可能泄漏液态剧毒物质的高风险度作业场所,应专设泄险区等应急设施。	GBZ1-2010 第 5.1.15 条	配有应急设施。	符合
34.	在液体毒性危害严重的作业场所,应设计淋洗器、洗眼器等安全防护设施,淋洗器、洗眼器的服务半径营部大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	设置淋洗器、洗眼器。	符合
五	防化学灼伤			
35.	设计具有化学灼伤有害物质的生产过程时,应合理选择流程、设备和管道结构及材料,防止物料外泄或喷溅	HG20571-2014 第 5.6.1 条	密闭输送	符合
36.	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	管道化和自动化,并安装必要的信号报警	符合
37.	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3 条	采取避免化学灼伤危险的防护措施	符合
38.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建(构)筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 的规定执行。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	进行防腐处理	符合
39.	具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,淋洗器、洗眼器的服务	HG20571-2014 第 5.6.5 条	设洗眼器、淋洗器等安全防护措施。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	半径应不大于 15m。			
40.	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20.586 的规定。	HG20571-2014 第 5.5.2 条	照明符合要求	符合
六	防暑、防寒			
41.	工艺流程的设计宜使操作人员远离热源,同时根据其具体条件采取必要的隔热降温措施。	GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	操作人员远离热源。	符合
42.	当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时应采取局部降温和综合防暑措施,并应减少接触时间。	GBZ1-2010 第 5.2.1.11 条	减少操作人员现场接触时间。	符合
43.	高温作业车间应设有工间休息室,休息室内气温不应高于室外气温;设有空调的休息室室内气温应保持在 $25-27^{\circ}\text{C}$ 。	GBZ1-2010 第 5.2.1.12 条	设有带空调休息室。	符合
44.	化工装置的防暑防寒设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的规定。	HG20571-2014 第 5.2.1 条	防暑防寒设计符合	符合
45.	车间的围护结构应防止雨水渗人,内表面应防止凝结水产生。用水量较多、产湿量较大的车间,应采取排水防湿设施,防止顶棚滴水 and 地面积水。	HG20571-2014 第 5.2.6 条	符合要求。	符合
46.	凡近十年每年最冷月平均气温 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的月份在三个月及三个月以上的地区应设集中采暖设施;出现 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的月份为两个月以下的地区应设局部采暖设施。	GBZ1-2010 第 5.2.2.1 条	建筑物设采暖设施。	符合
七	防噪声			
47.	噪声较大的设备应尽量将噪声源与操作人员隔开;工艺允许远距离控制的,可设置隔声操作(控制)室。	GBZ1-2010 第 5.2.3.2 条	设置隔声操作间,人员远离噪声源。	符合
48.	噪声与振动强度较大的生产设备应安装在单层厂房或多层厂房的底层,对振幅、功率大的设备应设计减振基础。	GBZ1-2010 第 5.2.3.4 条	设计减振基础。	符合
49.	工作地点生产性噪声声级超过卫生限值,而采用现代工程技术治理手段仍无法达到以卫生限值时,可采用有效个人防护措施。	GBZ1-2010 第 5.2.3.8 条	设计减振基础。	符合
50.	噪声的控制发生在源控制的基础上,对厂房的设施和设备的布局需采取降噪声措施。	GBZ1-2010 第 5.2.3.12 条	采取降噪声措施。	符合
八	采光、照明			
51.	化工装置的建构筑物及手持装置的采光设计应符合国家标准《建筑采光设计标准》GB50033。	第 5.5.1 条	采光符合要求。	符合
52.	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T586 的规定。	HG20571-2014 第 5.5.2 条	照明符合要求。	符合
53.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业场所以及供电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施,应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	HG20571-2014 第 5.5.3 条	设延续工作的事事故照明。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
54.	化工装置内潮湿和高湿等危害环境以及特殊作业区配置的易触及或无防触电措施的固定式或移动式局部照明，应采用安全电压。	HG20571-2014 第 5.5.4 条	设计安全电压。	符合
55.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建构筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	已做防腐处理。	符合

评价小结：按照《中华人民共和国职业病防治法》和《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）等法规、标准进行检查，共检查 55 项，均符合要求。

附件 2.2.7 危险化学品生产企业单元安全管理符合性评价

按照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，第 645 号修订）、《工伤保险条例》（国务院令 375 号，第 586 号修正）、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2 号）、《辽宁省安全生产条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令 41 号，第 79 号第一次修正、第 89 号第二次修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令 45 号，第 79 号修正）和《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）法规、标准进行检查，检查结果见附件表 2.2.7-1。

附表 2.2.7-1 危险化学品生产企业安全管理单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
一	组织管理			
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全管理人員配置合理。	符合
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	符合要求。	符合
3	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	符合要求。	符合
4	企业应当依照本办法的规定取得危险化学品安全生产许可证。未取得安全生产许可证的企业，不得从事危险化学品的生产活动。	总局 41 号令第三条	符合要求。	符合
5	规定：矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	设置安全生产管理机构。	符合
6	矿山、冶金、建筑施工单位，危险物品的生产、经营、储存和使用数量构成重大危险源的单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构；从业人员在 100 人以下的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《辽宁省安全生产条例》第十二条	配备专职安全生产管理人员。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
7	中华人民共和国境内的企业、事业单位、社会团体、民办非企业单位、基金会、律师事务所、会计师事务所等组织和有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险,为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费。	《工伤保险条例》 第一章第二条	缴纳工伤保险费。	符合
8	危险化学品安全管理,应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针,强化和落实企业的主体责任。 生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的单位的主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。 危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件,建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度,对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训,考核合格后上岗作业;对有资格要求的岗位,应当配备依法取得相应资格的人员。	《危险化学品安全管理条例》 第四条	符合要求。	符合
9	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外),与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》 第十九条	符合要求。	符合
二	安全生产管理			
10	生产经营单位的主要负责人是安全生产第一责任人,对本单位的安全生产工作负全面责任,分管安全生产工作的负责人和分管其他业务的负责人按照职责分工,对本单位的安全生产工作负直接责任。	《安全生产法》 第五条	主要负责人责任制能够落实。	符合
11	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责: 1、建立、健全本单位安全生产责任制; 2、组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程; 3、保证本单位安全生产投入的有效实施; 4、督促检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患; 5、组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案; 6、及时如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 第二十一条	主要负责人责任制能够落实。	符合
12	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》 第十五条	有安全标签和化学品安全技术说明书。	符合
13	使用危险化学品从事生产的单位,其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定,并依照国家有关法律、法规的规定取得相应的许可,必须建立健全危险化学品使用的安全管理规章制度,保证危险化学品的安全使用和管理。	《危险化学品安全管理条例》 第二十八条	取得相应的许可。	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
14	危险化学品生产企业应根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	国家安监总局令 第 41 号 第十五条	作业安全规程完善。	符合
三	安全教育培训考核			
15	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案,如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《安全生产法》 第二十八条	健全安全教育培训档案。	符合
16	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《安全生产法》 第二十八条	经过安全培训才能上岗作业。	符合
17	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。	《安全生产法》 第三十条	特种作业符合要求。	符合
18	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员,应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格,取得国家统一格式的特种作业人员证书,方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全 监察条例》 第三十八条	特种设备作业人员取证。	符合
四	生产事故应急救援			
19	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害,进行风险辨识和评估,制定相应的生产安全事故应急救援预案,并向本单位从业人员公布。	国务院令第 708 号 第五条	制定应急预案。	符合
20	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位, ..., 应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案。	国务院令第 708 号 第七条	已备案。	符合
21	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位, ..., 应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	国务院令第 708 号 第八条	定期演练。	符合
22	对于危险性较大的场所、装置或者设施,生产经营单位应当编制现场处置方案。	应急管理部令第 2 号 第十五条	编制现场处置方案。	符合
23	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接,并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	应急管理部令第 2 号 第十八条	与相关应急预案相衔接。	符合
24	应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	应急管理部令第 2 号 第三十一条	培训、建档。	符合
25	...和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业...等生产经营单位,应当每三年进行一次应急预案评估。	应急管理部令第 2 号 第三十五条	三年进行一次应急预案评估。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
26	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实...、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	应急管理部令第2号 第三十八条	建立应急物质库，储备应急物资。	符合
27	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜和指定地点	GB30077-2013 第6条	作业场所配备应急柜。	符合

评价小结：按照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，第645号修订）、《工伤保险条例》（国务院令第375号，第586号修正）、《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《辽宁省安全生产条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号，第79号第一次修正、第89号第二次修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，第79号修正）和《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）法规、标准进行检查，共检查27项，均符合要求。

附件 2.2.8 自动化改造符合性检查

金港凯飞公司 DMBC 合成工序涉及的氯化工艺为重点监管的危险化工工艺，根据辽宁省应急管理厅关于印发《氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺全流程自动化改造指南（试行）》的通知（辽应急危化【2025】10号）列表进行检查，具体如下：

附表 2.2.8-1 自动化改造符合性检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
全流程自动化控制通用规定				
1.	涉及“四化”工艺的精细化工企业应按照《精细化工反应安全风险评估规范》(GB/T42300-2022)的要求开展“四化”工艺全流程(不含公用工程)的反应安全风险评估，并对原料、催化剂、中间产品、产品、副产物、废弃物，以及蒸馏、分馏处理过程涉及的相关物料进行热稳定性测试。企业应根据评估的危险等级和建议，设置相应的自动化控制措施。	辽应急危化【2025】10号第1条	金港凯飞公司涉及氯化工艺，已对原料、催化剂、中间产品、产品、副产物、废弃物，以及蒸馏、分馏处理过程涉及的相关物料进行热稳定性测试。企业应根据评估的危险等级和建议，设置相应的自动化控制措施。	符合
2.	基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图(如 DCS 流程界面)应与工艺管道和仪表流程图(P&ID 图)相符;基本过程控制系统、安全仪表系统的工艺参数设置、联锁逻辑应与工程设计文件和操作规程保持一致，竣工图纸应与现场保持一致。	辽应急危化【2025】10号第2条	DCS系统与PID图纸相符，工艺参数设置、联锁逻辑与工程设计文件和操作规程一致，竣工图纸与现场保持一致。	符合
3.	基本过程控制系统、安全仪表系统应设置管理权限，对工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等权限进行分级管理，防止随意修改。	辽应急危化【2025】10号第3条	金港凯飞公司对工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等权限进行分级管理，防止随意修改。	符合
4.	基本过程控制系统的控制器、通信、电源等模块应根据规范和设计图纸进行冗余设置。要求冗余设置的测量仪表、最终元件等应配置在不同的输入输出(I/O)卡件上，安全仪表系统应独立于基本过程控制系统。	辽应急危化【2025】10号第4条	基本过程控制系统的控制器、通信、电源等模块根据规范和设计图纸进行冗余设置。不涉及安全仪表系统。	符合
5.	基本过程控制系统应对全流程的重点工艺参数进行实时监控，并具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。基本过程控制系统历史数据记录和视频监控录像的保存时间应分别不少于90天、30天;涉及重大危险源的，视频监控录像信息储存时间不应少于90天。	辽应急危化【2025】10号第5条	基本过程控制系统对全流程的重点工艺参数进行实时监控，并具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能;控制系统和视频监控录像的保存	符合

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			时间分别不少于 90 天、90 天。	
6.	“四化”工艺应根据反应安全风险评估和安全仪表完整性等级评估的要求,设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能,并在操作员界面设置软按钮,控制室应设置有显著标识的物理按钮(带防护罩)。涉及超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的“四化”工艺生产现场应设紧急停车按钮。	辽应急危化【2025】10号第6条	已设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能,操作员界面设置软按钮,控制室设置物理按钮(带防护罩),生产现场设紧急停车按钮。	符合
7.	“四化”工艺应在基本过程控制系统与安全仪表系统中分别设置触发条件和连锁动作,控制室应设置声光报警。	辽应急危化【2025】10号第7条	在基本过程控制系统设置触发条件和连锁动作,控制室应设置声光报警。	符合
8.	对于“四化”工艺装置的全流程自动化改造涉及的总图、工艺技术、设备设施、仪表系统等变更应根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三【2013】88号)等实施变更管理。全流程自动化控制系统改造实施前,应开展 HAZOP 分析、LOPA 分析和 SI 定级工作,实施完成后应及时开展并通过安全完整性等级验证。	辽应急危化【2025】10号第8条	该公司在自动化控制系统改造实施前,已开展 HAZOP 分析、LOPA 分析和 SI 定级工作。	符合
加料工序				
9.	液体物料采用计量泵自动滴加至反应器的,紧急停车、反应温度/压力连锁动作时,应连锁自动停止滴加泵。应在自动滴加管道上靠近反应器设置连锁切断装置。	辽应急危化【2025】10号第12条	加料设置连锁装置。	符合
反应工序				
10.	“四化”工艺反应工序的自动化控制措施应按照设计文件设置。设计文件应充分考虑“四化”工艺反应特点,满足 HAZOP 分析、LOPA 分析提出的要求,符合《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》。	辽应急危化【2025】10号第15条	工艺反应工序的自动化控制措施的设置符合《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》。	符合
11.	“四化”工艺的反应设备不应用于其他反应及反应后的蒸馏、结晶等其他用途。	辽应急危化【2025】10号第16条	反应设备未用于其他反应及反应后的蒸馏、结晶等其他用途。	符合
12.	“四化”工艺企业要积极开展工艺优化,降低工艺危险度等级,优先采用微通道反应器、管式反应器等先进技术装备,实现全流程自动化、连续化生产。间歇式反应应当优先改为连续化反应,在此基础上实现自动化控制。	辽应急危化【2025】10号第17条	该项目已实现自动化控制。	符合
13.	发生火灾、爆炸事故可能相互影响的反应器、储罐(槽)与上下游工序之间,应采取自动切断措施或设施。	辽应急危化【2025】10号第19条	上下游工序之间设置有自动切断措施。	符合
产品后处理工序				

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
14.	涉及氯化物、氟化物、重氮化物、过氧化产物的转料、蒸馏、吸收、蒸发、结晶、萃取、干燥、非均相分离等操作单元企业应当实施机械化、自动化改造。确实无法实现自动化,需在现场设置固定人工操作岗位的,应经市级应急管理部门组织专家论证,并根据工艺安全需要采取抗爆隔离措施。	辽应急危化【2025】10号第20条	该项目蒸馏过程采用自动化控制。	符合
15.	转料、蒸馏、吸收、蒸发、结晶、萃取、干燥、非均相分离等操作单元的温度、压力等关键参数,应根据工艺安全需要与紧急停车和泄放系统连锁。	辽应急危化【2025】10号第21条	蒸馏过程的自动控制 系统负荷要求。	符合
16.	涉及蒸(精)馏时,应对照蒸(精)馏过程风险评估结果当热媒温度超过Tp24时,蒸(精)馏釜(塔)的再沸器等应配备紧急冷却系统。	辽应急危化【2025】10号第22条	热媒温度未超过Tp24。	符合
17.	蒸(精)馏设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置,设备底部温度应与进料量和热媒流量连锁,加压蒸(精)馏设备还应设置超压泄放及其处置设施。	辽应急危化【2025】10号第23条	蒸馏釜设置温度、压力 连锁,符合使用要求。	符合
包装及储存工序				
18.	“四化”工艺车间(装置)内的包装作业应优先采用自动化包装方式,确因技术装备等问题无法实现自动化包装的,经市级应急管理部门组织专家论证后,可暂不实施改造。	辽应急危化【2025】10号第25条	该项目由于厂房空间 有限,无法设置自动包 装,拟采用抗爆间进行 包装。	符合
19.	应对液体氯化剂(液氯、氯化亚砷等)和液体氟化剂(氟化氢等)储罐的温度、压力、液位等进行监控,对气体氯化剂(氯气、氯化氢等)和气体氟化剂(氟化氢、气等)储的温度、压力等进行监控,并接入DCS系统。	辽应急危化【2025】10号第29条	氯化剂为氯化亚砷,设 置有液位监控。	符合
其他				
20.	用于加热或保温的蒸汽、热水系统等应设置温度(压力)异常报警和连锁。	辽应急危化【2025】10号第32条	加热或保温的蒸汽系 统设置温度(压力)异 常报警和连锁。	符合
21.	冷冻水、循环水等冷却系统应设置温度、压力异常报警和连锁自动停车等控制措施,冷却系统循环泵应设置备用泵,并具备自动启动功能。	辽应急危化【2025】10号第33条	冷冻水、循环水等冷 却系统设置温度、压 力异常报警和连锁自 动停车等控制措施, 冷却系统循环泵设置 备用泵,并具备自动 启动功能。	符合
22.	仪表气供气系统应设置压力异常报警,根据需要设置连锁自动停车等控制措施。仪表气源应设置备用气源。当采用储气罐等缓冲设备时,需满足断电或气源故障等异常后不低于20分钟的供气要求;当采用备用压缩机组或第二气源,需具备自动启动功能。	辽应急危化【2025】10号第35条	仪表气供气系统设置 压力异常报警。仪表 气源设置备用气源。	符合

该项目自动化系统的设置,符合辽应急危化【2025】10号的要求。

附件 2.2.9 安全检查结果汇总情况

附表 2.2.9-1 安全检查结果汇总表

序号	安全检查表名称	总项	符合项	不符合项
1.	选址、周边环境及总平面布置单元安全检查表	22	22	0
2.	主要装置单元安全措施落实情况安全检查表	88	86	2
3.	仓储单元安全措施落实情况安全检查表	25	25	0
4.	仪表、自控及联锁系统单元安全措施落实情况安全检查表	32	32	0
5.	电气、防雷、防静电单元安全措施落实情况安全检查表	62	62	0
6.	消防安全措施单元落实情况安全检查表	39	37	2
7.	有害因素控制措施及安全标志单元落实情况	55	55	0
8.	危险化学品生产企业单元安全管理安全检查表	27	27	0
9.	自动化改造符合性检查	22	22	0
	合计	372	368	4

共检查 372 项，其中 368 项符合要求，4 项不符合要求，不符合项为：

1. 消防设施配备不齐全；
2. 管道阀门未加盲法兰；
3. 应急疏散设施未通电；
4. 防护罩螺丝脱落。

附件 2.3 定量分析

附件 2.3.1 作业条件危险性评价过程

采用作业条件危险性评价法对各生产工序的作业进行作业条件危险性分析评价，结果见下表。

附表 2.3.1-1 作业条件危险性评价结果汇总表

序号	评价单元	L	E	C	D=L×E×C	危险程度	
一	生产工艺装置及存储设施单元						
1	DMBS 生产过程	合成工序	1	6	7	42	比较危险， 需要注意
		水解工序	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受
		减压蒸馏工序	1	6	7	42	比较危险， 需要注意
		包装	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受
2	DMBC 生产过程	合成工序（酰氯化）	1	6	15	90	显著危险， 需要整改
		包装	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受
3	SMH-i 生产过程	合成工序（溴化）	1	6	15	90	显著危险， 需要整改
		包装	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受
4	罐区及装卸区	1	6	15	90	显著危险， 需要整改	
二	公用工程及辅助设施单元						
1	变配电	1	6	7	42	比较危险， 需要注意	
2	消防设施	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受	
3	空压站、氮气系统	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受	
4	循环水、给排水	1	6	3	18	稍有危险， 可以接受	
5	检修作业	3	6	7	126	显著危险， 需要整改	

对该项目的各单元作业的作业条件危险性评价，得出如下结果：

1. 属于显著危险作业的有：DMBC 生产过程合成工序（酰氯化）、SMH-i

生产过程合成工序（溴化）、罐区的作业及检修作业。

2. 属于比较危险作业的有：合成工序、减压蒸馏工序、变配电。

3. 其余的作业属于稍有危险，可以接受。

上述分析为项目的固有风险，该项目在 DMBC 生产过程合成工序（酰氯化）、SMH-i 生产过程合成工序（溴化）、罐区等设置有自动控制系统、GDS 系统等安全设施，可以有效降低发生事故的可能性；制定有安全管理和生产安全操作规程，并严格执行，确保生产过程的作业安全。

附件 2.3.2 危险度评价法预测过程

通过对装置工艺过程及其危险、有害因素分析可知，对金港凯飞公司生产装置生产运行有重大影响的危险、有害因素主要为火灾、爆炸、毒性与腐蚀性，因此，评价方法的选用重点针对上述危险、有害因素进行。在进行安全评价时，对划分出的评价单元，主要采用“危险度评价法”进行初步定量分析，确定其危险等级。

附件表 3-1 各评价单元危险度评价计算取值表

项目 单元 名称	主要介质		设备容量 (m ³)		温度(°C)		压力 (MPa)		操作 分值	总分 值	危险 等级
	名称	分值	数值	分值	数值	分值	数值	分值			
生产 装置	偏二氯乙烯	10	10	0	<100	0	≤0.1	0	5	15	II
	叔丁醇	10	10	0	<100	0	≤0.1	0	5	15	
	溴	10	10	0	<100	0	≤0.1	0	5	15	

通过分析评价可见，该项目生产过程的危险程度属中度危险。

附件 3 事故后果模拟分析

附件 3.1 系统使用的标准及参数

(1) 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护,由于发生事故而导致的死亡频率,单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准,采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称: 中国: 《GB36894-2018》新建、改建、扩建装置

个人风险标准详细配置 (单位: 次/年)

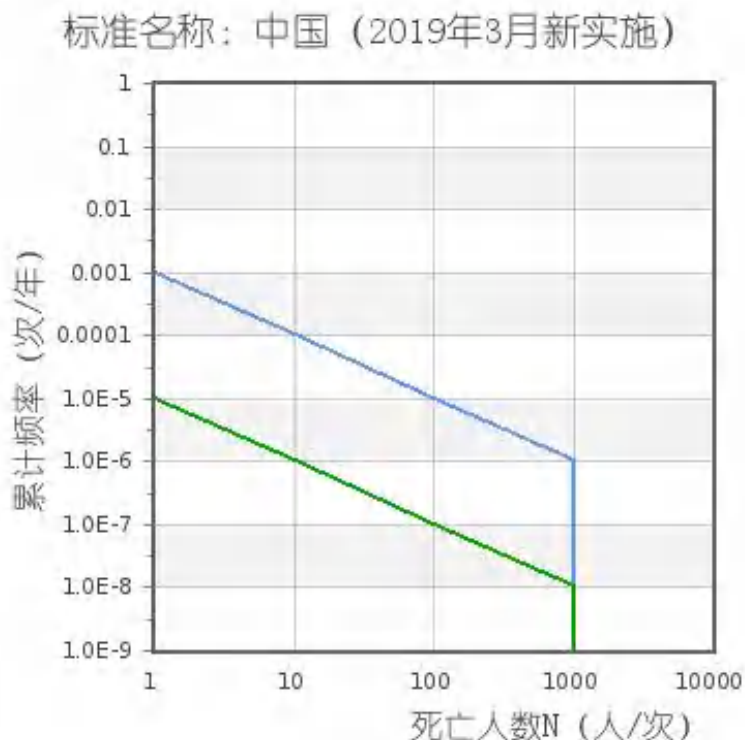
风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-5	红色
二级风险	1.0E-5	黄色
三级风险	3.0E-6	蓝色

(2) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F), 也即单位时间内 (通常每年) 的死亡人数, 常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线, 介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”, 上方的区域为“不可接受区”, 下方的区域为“可接受区”, 实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称:《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)

社会风险标准曲线



(3) 气象条件

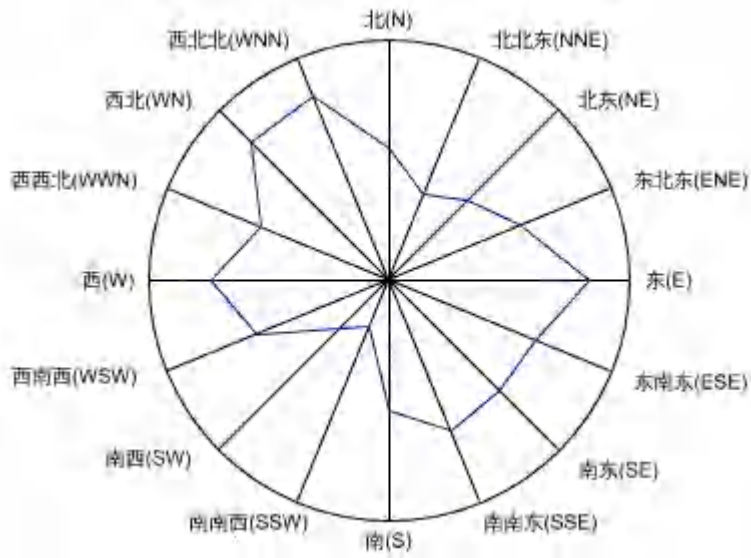
所在区域	大连
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	3.0
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

(4) 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²) :0.002

(5) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：大连



附件 3.2 风险模拟结果

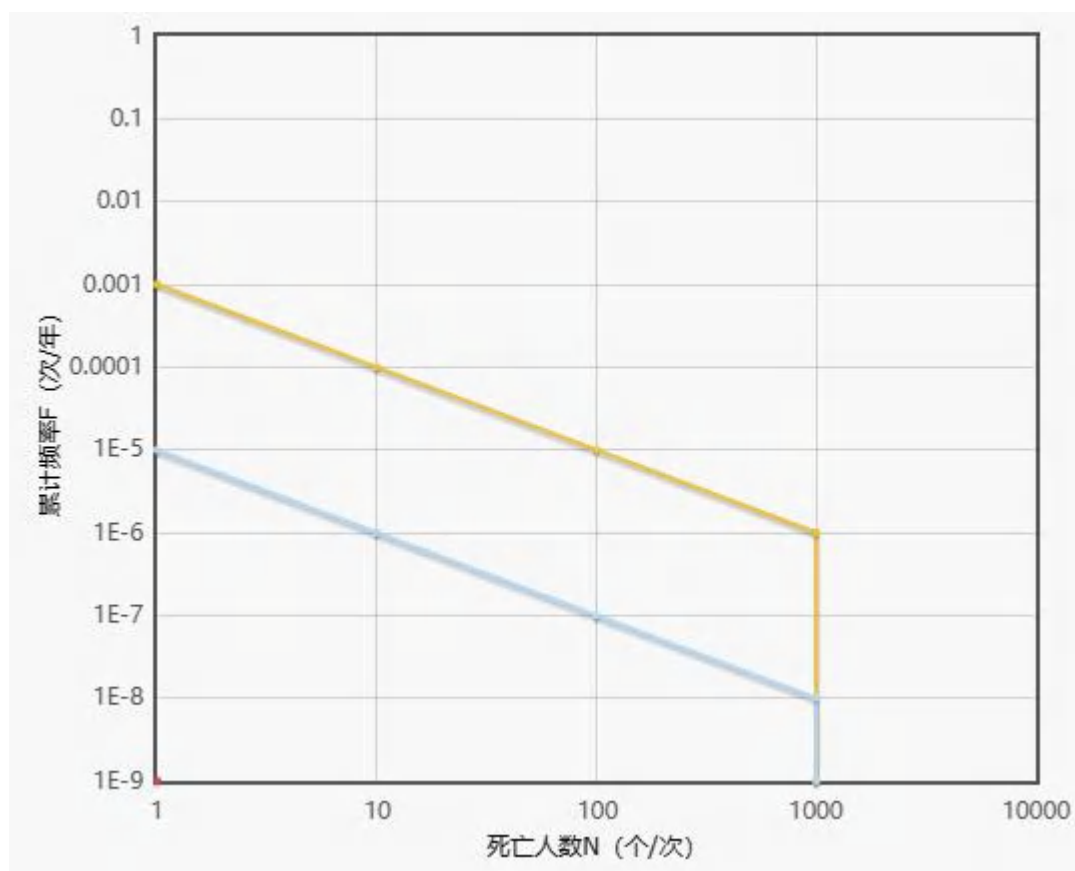
1) 区域总体风险模拟

(1) 个人风险模拟



金港凯飞公司的个人风险图中，可容许个人风险 $3.0E-6$ /年的等值线内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；可容许个人风险 $1.0E-5$ /年的等值线内无一般防护目标中的二类防护目标；可容许个人风险 $3.0E-5$ /年的等值线内无一般防护目标中的三类防护目标；则该项目个人风险是可以接受的。

(2) 社会风险模拟



该项目社会风险曲线（红色）未进入不可接受区，因此该项目的社会风险是可以被接受的。

附件 3.3 外部安全防护距离

以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离：



该项目东侧为商业区，如上图所示，商业区位于该项目一级、二级、三级对应的风险曲线之外，满足要求，具体距离如下表所示。

表 F3-1 区域总体外部安全防护距离

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
		风险基准值	距离
商业区	北北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	338.06, 但第 0.0 至第 82.96 内安全
	东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	301.62, 但第 0.0 至第 171.73 内安全

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	388.21, 但第 0.0 至第 79.73 内安全
南东		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
南		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
东南东		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
南南西		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	223.15, 但第 0.0 至第 127.15 内安全
西北北		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
北东		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
西		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	208.66, 但第 113.09 至第 189.23 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	248.09, 但第 0.0 至第 93.66 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	353.09, 但第 0.0 至第 68.66 内安全
西北		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	361.43, 但第 0.0 至第 111.24 内安全
西南西		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	197.53, 但第 0.0 至第 112.2 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	252.91, 但第 0.0 至第 101.38 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	296.21, 但第 0.0 至第 68.91 内安全
东北东		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0

本项目东侧商业区属于三类防护目标，与生产设施的间距符合要求。

附件 3.4 多米诺效应

采用南京安全无忧网络科技有限公司的风险分析软件对该项目所在厂区的设施的多米诺影响进行分析，具体结果如下。

附表 3.1-1 多米诺影响情况一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.04
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.34
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.26
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.22
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.72
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.04
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.34
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.26
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.22
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.72
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.04
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	35.71
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	43.17
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	24.84
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.04
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-270 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.69
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.72
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.60
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.74
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.57
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.04
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.53
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.57
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.04
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.53
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	25.24
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-222 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.60
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.40
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.75
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.99
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.62
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.35
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.74
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.74
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.70
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	37.12

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.07
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.36
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	35.14
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	42.49
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	27.56
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	24.45
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	12.72
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-440 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	25.14
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-110 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	25.14
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	25.14
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-120 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-160 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-164 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-163 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-180 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	33.15
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	40.07

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.99
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	23.06
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-220 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	24.64
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-232 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	24.64
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-232 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.12
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.41
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.61
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.95

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	35.71
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	43.17
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	24.84
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	27.14
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-230 反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.12

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.41
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.61
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.95
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	35.71
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	43.17
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	24.84
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	27.14
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
TK-290 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.84
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.11
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.50
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.54
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.31
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.81
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.63
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.30
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.12
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.41
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.61
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.95
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	27.14
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	35.71
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	43.17
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	24.84
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	27.14
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
RK-190 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

以上数据为计算机模拟事故后果得出的结论，依据该结论，各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；生产车间内设备之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应。但是，一旦发生重大泄漏或火灾爆炸事故，也有可能产生多米诺效应。该公司生产装置多米诺半径影响区域范围内没有相继发生安全事故的厂外设施，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

附件 4 平面布置图、流程简图、防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

附件 4.1 地理位置图

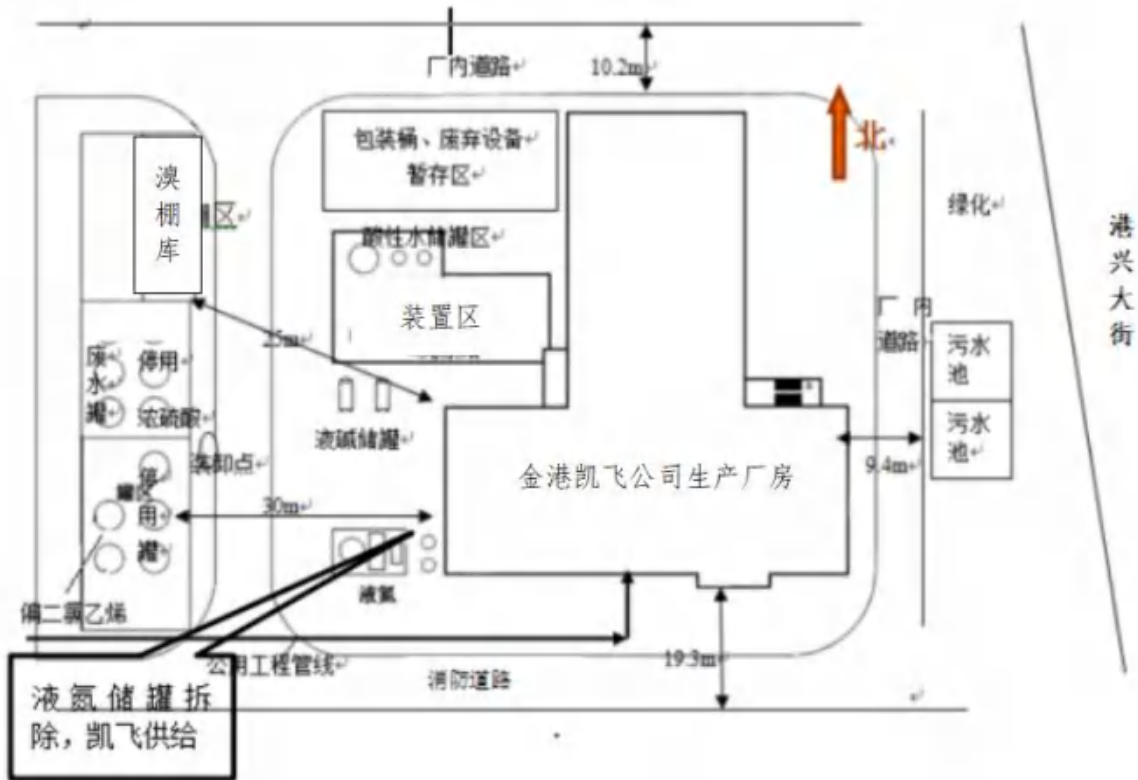


厂区地理位置图

附件 4.2 周边环境



附件 4.3 平面布置图



爆炸危险区域划分图详见附件。

附件 5 选用的安全评价方法简介

附件 5.1 安全检查表法

安全检查表法分析，即为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，通常将这种评价方法称为安全检查表分析法。

附件 5.2 作业条件危险性评价方法

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆—金尼法）是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时一种危险性半定量评价方法。影响作业条件危险性的因素是 L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险的频繁程度）和 C（一旦发生事故可能造成的后果）。L、E、C 的分值根据作业条件的具体情况分别按附表 5.2-1、附表 5.2-2、附表 5.2-3 进行取值，再用这三个因素的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，并按附表 5.2-4 划分危险程度等级。D 值越大，作业条件的危险性越大。

附表 5.2-1 事故发生的可能性分值 L

分数值	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故发生的可能性	完全会被预料到	相当可能	可能，但不经常	完全意外，很少可能	可以设想，很不可能	极不可能	实际上不可能

附表 5.2-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 E

分数值	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频繁程度	连续暴露	每天工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露一次	每年几次暴露	非常罕见的暴露

附表 5.2-3 事故造成的后果分值 C

分数值	100	40	15	7	3	1
事故造成的后果	十人以上死亡	数人死亡	一人死亡	严重伤亡	有伤残	轻伤，需救护

附表 5.2-4 危险性等级划分标准

危险性分值 D	≥ 320	160~320	70~160	20~70	< 20
危险程度	极度危险, 不能继续作业	高度危险, 需要整改	显著危险, 需要整改	比较危险, 需要注意	稍有危险, 可以接受

1. 评价步骤

① 以模拟作业条件比较为基础, 由熟悉模拟作业条件的设备、生产、安技人员组成专家组。

② 由专家组成员按规定标准对 L、E、C 分别评分, 取分值集的平均值作为 L、E、C 的计算分值, 用计算的危险性分值 (D) 来评价作业条件的危险性等级。

2. 评价标准

① 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性 (L) 定性表达了事故发生的频率。必然发生的事故概率为 1, 规定对应的分值为 10; 绝对不发生的事故概率为 0, 而产生作业中不存在绝对不发生的情况, 故规定实际上不可能发生的情况对应的分值为 0.1。以此为基础规定其他相对应的分值, 见附表 5.2-1。

② 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露在危险环境中的时间越多, 受到伤害的可能性越大, 相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为 10, 最小的分值为 0.5, 分值 0 表示人员根本不暴露在危险环境中的情况, 没有实际意义。具体打分标准见附表 5.2-2。

③ 事故可能造成的后果 (C)

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大, 规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1, 许多人同时死亡对应的分值为 100, 其他情况打分标准见附表 5.2-3, 并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、评分。

④ 危险等级划分标准

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，比日常骑车上班的危险性略低；在于 20~70 之间属比较危险，操作过程中需要注意；在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；大于 320 时，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见附表 5.2-4。

附件 5.3 风险值及外部安全防护距离

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）进行风险值和外部安全防护距离计算。

附件6 被评价单位提供的原始资料目录

一、企业变更情况

- 1) 企业名称、地址、法人、企业性质是否发生变更，变更的具体内容。
- 2) 生产品种和规模是否发生变更，变更的具体内容。
- 3) 各车间名称与品名的对应关系是否发生变更，变更的具体内容。
- 4) 企业周边人员情况，周边环境是否发生改变，改变的位置及距离。
- 5) 工艺设备及工艺条件是否改变，具体改变的内容。

二、企业基本资料

- 6) 危险化学品登记证副本（含附表）复印件
- 7) 《营业执照》
- 8) 土地使用证或者租赁合同等
- 9) 消防验收意见书（是否有上次取证后新建建筑或装置）

三、设备设施情况

- 10) 防雷防静电安全检测报告及防雷装置检测合格证（有效期内的）
- 11) 消防检测报告（有效期内的）
- 12) 特种设备检测报告及使用登记证、强制检测设备检验报告（有效期内的）样本各一份，及台账。
- 13) 应急物资台账
- 14) 设备、设施维修、维护记录(或情况介绍)
- 15) 主要生产设施一览表、主要储存设施一览表
- 16) 主要建构筑物一览表
- 17) 公用工程概况（供配电、消防、给排水、控制、供气、采暖、通风系统等描述）

四、安全管理及其他

18) 企业概况（隶属关系、人数、机构设置、班组设置，倒班情况）

19) 企业主要负责人、安全管理人员培训合格证明情况（有效期内的，台账）；以及企业主要负责人、技术负责人、安全负责人的学历、专业能力（提供毕业证）、从业年限（统计表）；注册安全工程师配备情况及资格证书。

20) 特种作业，特种设备作业人员证书，包括电工、防爆电气、焊接；叉车证等证书样本各一份，及台账。

21) 企业为员工缴纳的工伤保险证明。

22) 企业安全管理制度、责任制、操作规程清单及修订情况，明确生效日期。

23) 设置安全管理机构和任命专职安全管理人员文件。

24) 应急救援预案编制情况（预案体系，含总体预案、专项预案及现场处置方案）、演练纪录（复印件）及备案情况。

25) 已使用的许可作业票（动火、有限空间、临时用电等各类别一份）

26) 上次评价以来发生的事故情况（隐患汇总表）。

27) 安全生产投入情况介绍（包括更新、维护安全设施、人员培训等投入情况）（上一次评价周期内及截止本次评价，近3年）

28) 生产原料、辅料及成品在生产现场及库房内各自最大存量。

附件 7 法定检测、检验情况的汇总表

附件 7.1 可燃气体和有毒气体探测器检测情况

可燃气体和有毒气体探测器校准、检定情况汇总见附表 7.1-1。

附表 7.1-1 可燃气体和有毒气体探测器检测情况汇总表

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值	检定、校准日期
1	AIA-101	可燃	DT(S)	RK110 底	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
2	AIA-102	可燃	DT(S)	RK160 底	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
3	AIA-103	可燃	DT(S)	TK290 底	3,3-二甲基丁酰氯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
4	AIA-104	可燃	DT(S)	TK050 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
5	GT-0101	可燃	DT(S)	RK150 底	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
6	GT-0102	可燃	DT(S)	RK140 底	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
7	AIA-201	可燃	DT(S)	TK163 南侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
8	GT-0201	可燃	DT(S)	RK150 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
9	GT-0202	可燃	DT(S)	RK160 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
10	GT-0203	可燃	DT(S)	RK120 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
11	GT-0204	可燃	DT(S)	TK162 西北侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
12	AIA-301	可燃	DT(S)	TK270 底南	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
13	AIA-302	可燃	DT(S)	TK270 底北	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值	检定、校准日期
14	AIA-303	可燃	DT(S)	RK220 底	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
15	AIA-304	可燃	DT(S)	RK230 底	3,3-二甲基丁酰氯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
16	GT-0301	可燃	DT(S)	RK200 底	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
17	GT-0302	可燃	DT(S)	TK102 旁	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
18	AIA-401	可燃	DT(S)	RK230 东侧	3,3-二甲基丁酰氯、DMF	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
19	AIA-402	可燃	DT(S)	TK222 旁	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
20	AIA-403	可燃	DT(S)	TK232 旁	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
21	GT-0401	可燃	DT(S)	RK220 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
22	GT-0402	可燃	DT(S)	RK270 旁	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
23	GT-0403	可燃	DT(S)	RK220 旁	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
24	GT-0404	可燃	DT(S)	TK161 西北侧	3,3-二甲基丁酸	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
25	AIA-220A	可燃	DT(S)	TK280 东侧	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
26	AIA-220B	可燃	DT(S)	TBOL 化料区	叔丁醇	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
27	AIA-001	可燃	DT(S)	VOCs 尾气处理东	3,3-二甲基丁酸、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
28	AIA-002	可燃	DT(S)	VOCs 尾气处理西	3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
29	AIA-440	可燃	DT(S)	TK440 罐旁	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
30	AIA-440-1	可燃	DT(S)	PM440 泵旁	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
31	O2IA-011	氧气	DT-DO2	一楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值	检定、校准日期
32	O2IA-021	氧气	DT-D02	二楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
33	O2IA-022	氧气	DT-D02	二楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
34	O2IA-031	氧气	DT-D02	三楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
35	O2IA-032	氧气	DT-D02	三楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
36	O2IA-041	氧气	DT-D02	四楼东	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
37	O2IA-042	氧气	DT-D02	四楼西	氧气	0~25VOL%	L:19.5VOL% LL:18VOL%	2025/7/16
38	AIA-234	有毒	DT-CL2	TK234 罐旁	HCl	0~30ppm	H:3ppm HH:5ppm	2025/7/16
39	AIA-230	有毒	DT-CL2	RK230 底	HCl	0~30ppm	H:3ppm HH:5ppm	2025/7/16
40	GDT-0001	可燃	DT(S)	控制室新风入口	甲苯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
41	GDT-0002	可燃	DT(S)	VDC 卸车栈台	偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
42	GDT-0003	可燃	DT(S)	尾气处理小房	叔丁醇、偏二氯乙烯	0~100%LEL	H:25%LEL HH:50%LEL	2025/7/16
43	PGM-100	可燃/ 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%	2025/7/16
44	PGM-101	可燃/ 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%	2025/7/16
45	PGM-102	可燃/ 氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%	2025/7/16

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	类别	型号	安装位置	检测介质	量程	报警值	检定、校准日期
46	PGM-103	可燃/氧气	H4-2	便携式	叔丁醇、偏二氯乙烯、3,3-二甲基丁酸/丁酰氯、DMF	0~100%LEL 0~25VOL%	H:25%LEL HH:50%LEL H:23VOL% L:19.5VOL%	2025/7/16
47	GDT-1001	有毒	DT-CBr	TK360 外卸车栈台	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm	2025/11/14
48	AIA-360	有毒	DT-CBr	TK360 罐旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm	2025/11/14
49	AIA-233	有毒	DT-CBr	TK233 罐旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm	2025/11/14
50	AIA-233B	有毒	DT-CBr	RK230 旁	溴	0~10ppm	H:4ppm HH:7ppm	2025/11/14

附件 7.2 安全阀检测情况

安全阀检定情况汇总见附表 7.2-1。

附表 7.2-1 安全阀检测情况汇总表

序号	所在设备名称	位号	设备位置	安装位置	介质	温度(°C)	通径(mm)	公称压力(Mpa)	安全阀型号	工作压力(Mpa)	整定压力(Mpa)	检验时间
1	空气储气罐	TK001A	室外空气罐	罐上	空气	常温	50	1.6	A48Y-16Q	0.6	0.62	2025.07
2	氮气储气罐	TK001N	室外氮气罐	罐上	氮气	常温	50	1.6	A42F-16P	0.6	0.65	2025.07
3	蒸汽管线	S0101	二楼室外	管线	蒸汽	170°C	40	1.6	A48Y-16C	0.4	0.42	2025.07
4	蒸汽管线	S0102	二楼室外	管线	蒸汽	170°C	40	1.6	A48Y-16C	0.15	0.16	2025.07
5	蒸汽管线	S0103	三楼北侧	管线	蒸汽	170°C	25	1.6	A41W-16P	0.05	0.1	2025.07
6	氮气管线		二楼室外	管线	氮气	常温	25	1.6	A42F-16P	0.18	0.35	2025.07

附件 7.3 压力表检测情况

压力表检定情况汇总见附表 7.3-1。

附表 7.3-1 压力表检测情况汇总表

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
1	TK001A 进 IA	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
2	PM-062 泵出	室外	m ² 0x1.5	SUS 316	0~0.6MPa	2026.8
3	PM-440 出	室外	DN25 RF	316	0~1.6Mpa	2026.8
4	PM-441 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
5	PN-430 出	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.6Mpa	2026.8
6	PN-510 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
7	PM-380 出	室外	DN25 RF	316	0~0.6Mpa	2026.8
8	PN-310 出	室外	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
9	PICA-440 进	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
10	TK-370 室外 I	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
11	TK-370 室内 A	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
12	PCJ-330 出	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.6Mpa	2026.8
13	PCJ-331 出	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.6Mpa	2026.8
14	PC-063A 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
15	PC-063B 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
16	PC-063C 出	室外	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
17	PC-063D 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
18	PC-511A 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
19	FI-511 N 进	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
20	PC-063A 出口东	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
21	PC-063A 出口西	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
22	PC-063C 出口东	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
23	PC-063C 出口西	室外	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
24	PN-013 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
25	PC-010 出	室外	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
26	PC-012 出	室外	DN25 RF	Ta	0~0.4Mpa	2026.8
27	TK-373 N 进	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
28	PC-060A 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
29	PC-061A 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
30	PCJ-540A 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
31	PCJ-540B 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
32	PCJ-541A 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
33	PCJ-541B 出	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
34	PCJ-540 管 A	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
35	FQC-440 进	室外	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
36	FI-510N 进 N	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
37	FI-520N 进 N	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
38	TK064 进 N	室外	DN20 RF	304	0~0.4Mpa	2026.8
39	SR-064 吸入	室外	DN25 RF	Ta	-20~200Kpa	2026.8
40	PC-040 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.6Mpa	2026.8
41	SR-040 进	1 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0Mpa	2026.8
42	SR-041 进	1 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0Mpa	2026.8
43	PM-140 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
44	PM-120 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
45	RK-120 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
46	PM-190 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
47	RK-190 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
48	PC-130J 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
49	PM-130 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
50	RK-130 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
51	PM-291 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
52	VR-042 进	1 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0Mpa	2026.8
53	VR-043 进	1 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0Mpa	2026.8
54	VR-042JI 进	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
55	VR-042JI 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
56	RK-160 底旁 A	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
57	RK-160 底旁 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
58	PM-160 出	1 楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
59	RK-160 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
60	PC-030 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
61	PC-031 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
62	PM-180 出	1 楼	DN25 RF	316	0~1Mpa	2026.8
63	RK-180 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
64	PM-110 出	1 楼	DN25 RF	316	0~0.6Mpa	2026.8
65	RK-110 底 N	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
66	PC-110J 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.6Mpa	2026.8
67	RK-110 搅拌	2 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
68	RK-120 搅拌	2 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
69	RK-180 搅拌	2 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
70	RK-190 搅拌	2 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
71	RK-190 釜上	2楼	DN25 RF	Tantalum/PTFE	-0.1~0.5Mpa	2026.8
72	PM-141 出	2楼	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
73	PM-142 出	2楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
74	RK-140 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
75	RK-120 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
76	RK-120 釜上	2楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
77	RK-130 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
78	RK-130 釜上	2楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
79	PM-164 出	2楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
80	RK-160 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
81	RK-160 釜上	2楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
82	RK-180 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
83	RK-180 釜上	2楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
84	RK-110 釜上	2楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
85	RK-110 夹套	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
86	PM-165 出	2楼	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
87	SN-001 进	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
88	SN-001 出	2楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
89	TK140 进 N	2楼	DN20 RF	304	0~0.4Mpa	2026.8
90	FQ-001J 出	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
91	FQ-001J 进	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
92	FQ-002J 出	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
93	FQ-002J 进	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
94	FQ-001C 出	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
95	FQ-001C 进	2楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
96	FQ-002C 出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
97	FQ-002C 进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
98	FQ-002A 进 IA	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
99	TK-001N 出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
100	FQ-001B 进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
101	FQ-001B 出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
102	FQ-002B 进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
103	FQ-002B 出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
104	FQ-001A 出 A	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
105	FQ-001A 进 A	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
106	FQ-002A 出 IA	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
107	PV-002N 阀进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1.6Mpa	2026.8
108	FQ-001S 进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~1.6Mpa	2026.8
109	FQ-001S 出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~1.6Mpa	2026.8
110	PV-001S 阀进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~1.6Mpa	2026.8
111	PV-001S 阀出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~0.4Mpa	2026.8
112	PV-002S 阀进	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~1.6Mpa	2026.8
113	PV-002S 阀出	2 楼外平台	m ² 0*1.5	弹簧管+冷凝环	0~1Mpa	2026.8
114	TK182 进 N	2.5 楼西	DN20 RF	304	0~0.4Mpa	2026.8
115	PM-220 出	3 楼	DN25 RF	Ta	0~0.6Mpa	2026.8
116	RK-220 底 N	3 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
117	PM-230 出	3 楼	DN25 RF	Ta	0~1Mpa	2026.8
118	RK-230 底 N	3 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
119	FI-020N 进 N	3 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
120	RV-020S 进 S	3 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8

大连金港凯飞化学有限公司安全评价报告

序号	位号	安装位置	连接方式	膜片材质	量程	下次检测时间
121	RV-020S 出 S	3 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
122	JI-S	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
123	CI-S	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
124	B-S	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
125	N-180	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
126	N-600	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
127	S-150	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~0.4Mpa	2026.8
128	TK-270 罐上	4 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
129	TK-270 夹套	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
130	RK-230 釜上	4 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
131	RK-230 夹套	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
132	RK-230 油罐	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
133	RK-220 油罐	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
134	RK-220 釜上	4 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
135	RK-220 夹套	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
136	PP-221 旁 A	4 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
137	TK-042 罐上	4 楼	DN25 RF	Ta	-20~200Kpa	2026.8
138	PN-430 泵出	室外	m ² 0x1.5	SUS 316	0~0.6MPa	2026.8
139	TK-360 室外	室外	DN25 RF	Ta	-0.1~0Mpa	2026.8
140	PC-360P 出	室外	m ² 0*1.5	隔膜	0~1Mpa	2026.8
141	TK-360 室内 A	室外	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
142	Pm ³ 60 出	室外	DN25 RF	Ta	0~1.6Mpa	2026.8
143	TK360 罐上	室外	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8
144	PN-350 出	1 楼	m ² 0*1.5	弹簧管	0~1Mpa	2026.8
145	TK-233 罐上	4 楼	DN25 RF	Ta	-0.1~0.5Mpa	2026.8

附件 7.4 压力容器检测情况

压力容器检定情况汇总见附表 7.4-1。

附表 7.4-1 压力容器检测情况汇总表

序号	设备位号	压力等级	容积	数量	类别	使用证编号	注册代码	检测时间	备注
1	RK-110	二类	10m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3710	21102102142004120004	2025/7/15	GL
2	RK-190	二类	10m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3708	21102102142004120002	2025/7/15	GL
3	RK-240	二类	8m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3737	21102102142004120007	2025/7/15	GL
4	RK-230	二类	10m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3707	21102102142004120001	2025/7/15	GL
5	TK-163	二类	10m ³	1	储存容器	容 2LC 辽 BH3744	21402102142004120022	2025/7/15	GL
6	TK-165	二类	10m ³	1	储存容器	容 2LC 辽 BH3742	21402102142004120020	2025/7/15	GL
7	RK-200	二类	10m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3762	21102102142004120011	2025/7/15	316L
8	RK-150	二类	12m ³	1	反应容器	容 2LR 辽 BH3761	21102102142004120010	2025/7/15	316L
9	RK-210	一类	2m ³	1	反应容器	容 1LR 辽 BH3764	21102102142004120013	2025/7/15	316
10	RK-160	二类	10m ³	1	分离容器	容 2LS 辽 BH6635	21302102142010030003	2025/7/15	GL
11	TK-270	二类	10m ³	1	储存容器	容 2LR 辽 BH3763	21102102142004120012	2025/7/15	316
12	TK-001A	一类	5m ³	1	储存容器	容 1LC 辽 BH3752	21402102142004120030	2025/7/15	CS/空气
13	TK-001N	一类	5m ³	1	储存容器	容 1LC 辽 BH3754	21402102142004120032	2025/7/15	CS/氮气
14	DA-100	一类	5m ³	1	换热容器	容 1LE 辽 BH7080	21102102142011030001	2025/7/15	304

附件 7.5 压力管道检测情况

压力管道检定情况汇总见附表 7.5-1。

附表 7.5-1 压力管道检测情况汇总表

序号	名称	材质	规格/mm	管道介质	长度/m	压力管道编号	检测时间	级别	检验结果
1	压力管道	304	DN50*3.5	98%硫酸	16.7	2903-50-(B)VB-98-U4	2025/7/15	GC2	合格
2	压力管道	304	DN50*3.5	93.2%硫酸	19	0401-50-(B)VB-93.2-U4	2025/7/15	GC2	合格
3	压力管道	316L	DN50*3.5	偏二氯乙烯	28.2	3912-50-(B)VDC-U6L-TW3	2025/7/15	GC2	合格
4	压力管道	316L	DN50*3.5	偏二氯乙烯	28.2	3903-50-(B)VDC-U6L-TW3	2025/7/15	GC2	合格
5	压力管道	316L	DN50*3.5	SMH	10.9	2402-50-(B)SMH-U6L	2025/7/15	GC2	合格
6	压力管道	CS	DN200*6	蒸汽	200	S0101	2025/7/15	GC2	合格
7	压力管道	CS	DN100*4	蒸汽	130	S0102	2025/7/15	GC2	合格
8	压力管道	CS	DN150*6	蒸汽	320	S0103	2025/7/15	GC2	合格

附件 7.6 其他特种设备检测情况

电梯检定情况见附表 7.6.1-1。

附表 7.6.1-1 电梯检测情况表

序号	设备位号	数量	制造商	类别	检测时间	使用证编号	注册代码
1	防爆电梯	1	苏州东南电梯（集团）有限公司	电梯	2025-08	KD20063400	30132102002010090002